HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

40,009

Bought

September 29, 1913.

Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde.

LIBRARY
MUS. COMPARATIVE ZOOLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

Illustrierte Wochenschrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

p. 501-512 missing

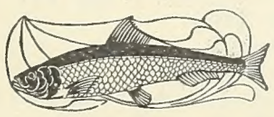
Herausgegeben von

Walter Köhler

Oberlehrer in Tegel b. Berlin.

XVIII. Jahrgang. * 1907.

Mit 2 Tafeln in Tondruck und über 240 Abbildungen nach Photographien und Zeichnungen.



Magdeburg.

Creutz'sche Verlagsbuchhandlung (M. Kretschmann).

Inhalt des XVIII. Jahrganges.

* bedeutet: illustriert.

1. Reptilien und Amphibien.

*Nilwaran, Eine Jagd auf den N. am Senegal. Von Josef Scherer, München 1
*Herpetologische Beobachtungen am Kap Verde. Von Josef Scherer, München . . . 41
*Riesenschlangen, Beobachtungen an R. in Gefangenschaft. Von Dr. F. Werner, Wien . 53. 61
*Sandottern im Terrarium. Von F. W. Oelze . 96
*Geburtshelferkröten, Zuchtversuche mit G. Von Dr. P. Kammerer, Wien 104. 113. 125. 136. 146. 156
*Agamiden, Australische A. Von D. P. Krefft 121. 133
Siedleragame, Die S. Von Otto Tofohr, Hamburg 225. 237
*Triton montandoni Blgr., Beiträge zur Kenntnis von T. I. Von W. Köhler 241. 256
*Axolotl. Von F. W. Oelze, Hannover 281
*Moloch, Der M. Von F. W. Oelze, Hannover . 293
Erdmolche, Über den Kopulationsakt der E. *(Salamandra Laur.)* Von Dr. Paul Kammerer, Wien 373
*Hornviper, Die H. Von Jos. Scherer, München 381
*Reptilienzucht aus Eiern. Von Otto Tofohr, Hamburg 401
*Atlasagame, Die A. Von Jos. Scherer, München 421
Atlasagame, Die A. im Terrarium. Von Th. Schmidt, Darmstadt 470
*Chamaeleone. Von Otto Tofohr, Hamburg 501. 513

2. Fische.

*Ophiocephalidae (Schlangenkopffische), Beiträge zur Biologie der O. Von W. Köhler . 13. 21
Panchax-Varietäten, Die neuen P. Von W. Köhler 16
*Goldfischabarten, Die G. und ihre Zucht. Von W. Köhler 33
Gambusenweibchen, Gescheckte G. Von E. Herold 36
*Neuheiten, Weitere N. des vergangenen Importjahres. Von Bernhard Wichand und Walter Köhler 62. 81. 93. 101. 181. 221
*Sterlett, Der S. *(Acipenser ruthenus Linné).* Von Dr. Paul Kammerer, Wien 173
*Barilius neglectus Stieler, eine neue Cypriniden-Art aus Japan. Von W. Köhler . . . 321
*Schleierschwänze und Teleskopen, Meine Erfahrungen bei der Zucht von S. Von Johs. Ludwig, Bonn 361
*Hundsfische. Von W. Köhler . . . 453. 461. 476
*Characiniden, Zwei neu importierte C. Von W. Köhler 466. 473. 481

3. Wirbellose Tiere.

*Netz- und Trugnetzflüglerlarven, Pflege und Aufzucht der N. Von Alois Czepa 4
*Süßwasserschwämme. Über S. Von Bernh. Wichand 73. 85
*Flußkrebs, Der F. *(Astacus Fabr.)* Von Alois Czepa 161
*Trichopterenpuppe, Die T. Von Alois Czepa 166. 177
*Seeigel, Der S. und seine Pflege im Aquarium. Von cand. chem. P. Schmalz 283
*Physa acute Drap., Eine in Deutschland einwandernde Wasserschnecke. Von Dr. V. Franz, Helgoland 346. 355
*Mückenlarven, Von cand. phil. Alois Czepa 425. 433. 441
*Krebse im Seewasseraquarium. Von cand. phil. Alois Czepa 503. 514

4. Pflanzen.

Zelle, Aus dem Leben der Z. Von R. H. Francé 25
*Algen, Der Befruchtungsvorgang bei den A. Von R. H. Francé 203
Aquarienpflanzen, Einheimische wintergrüne A. Von J. Oscar Braun 493. 509

5. Seewasseraquarien.

*Seewasseraquarien, Meine Erfahrungen bei der Pflege von S. Von cand. chem. P. Schmalz, Leipzig 143. 153
*Seeigel, Der S. und seine Pflege im Aquarium. Von cand. chem. P. Schmalz 283
*Krebse in Seewasseraquarium. Von cand. phil. Alois Czepa 503. 514

6. Behälter, Hilfsmittel usw.

*Terrarium, Ein einfaches T. Von Dr. F. Steinheil 106
*Terrarien, Große im Freien stehende T. (sog. Freiluftterrarien). Von Ph. Schmidt, Darmstadt 141
*Universaldurchlüftungseinrichtung, Eine U. Von W. Köhler 273
Tropenterrarien. Von Dr. P. Krefft . . 376. 386
Schmeißfliegenzucht. Von Otto Tofohr . . 398
*Aquarieneinrichtung, Über eine A. am Wohnzimmerfenster. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 467

7. Verschiedenes.

*Biologische Rundschau. Von Dr. P. Kammerer 6. 106. 114. 157. 195. 357. 427
*Wasserblüte, Die „goldige" W. unserer Aquarien. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich . . . 45. 55. 65
Salmiakbad, Über das S. als Heilmittel zur Bekämpfung der Gyrodactylusseuche. Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich 193
Karl von Linné. Von Dr. W. R. 201
*Kleinigkeiten, Allerhand K. aus dem Aquarium. Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich 214. 233 253. 261. 295. 306. 315. 323. 333. 393. 405
Flöße, Die Bedeutung der F. für die Verbreitung der Wasserpflanzen. Von W. Köhler 216
*Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem Schlamm. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 227. 235. 243. 258
Schlangengift. Von Alois Czepa . . 248. 259. 266
Kitchener-Insel, Ein Tag auf der K. Von Dr. F. Werner, Wien 267. 275
Schmarotzertum, Über die mutmaßliche Entstehung des S. in der Tierwelt. Von Prof. Dr. L. von Graff 285
*Sehorgane, Die S. der Tiere. Von Dr. W. Klingelhöffer, Offenburg 301. 313. 322. 337. 341
*Sinnesorgane, Zwei merkwürdige S. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 354
„Nestbauende Fische, Hochzeitskleider und Darwin." Eine Entgegnung. Von W. Köhler . . 364
*Latenzzustände als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas. Von W. Köhler 383. 395. 416. 423

Schmeißfliegenzucht. Von Otto Tofohr . . 398
Befruchtung, Das Wesen der B. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 407. 413

8. Kleine Mitteilungen.

*Zu unseren Bildern (Knoblauchskröte, *Paratilapia multicolor*). Von Köhler 31
Salamandra maculosa Laur., Etwas über S. Von Dr. F. Urban 69
Endivien als Winterfutter für Süßwasserschnecken. Von cand. med. Georg Flebbe 69
*Industrielle Neuheiten auf dem Gebiete der Aquarienkunde. Von Köhler 88. 110. 115
*Hochflossige Mollienisia latipinna Lesueur. Von Köhler 108
Fütterungsmethode, Eine neue F. für *Mollienisia* und verwandte Arten. Von Fr. Rauch, Wiesbaden 108
*Süßwasserfische, Unsere einheimischen S. Von Köhler, Poenicke, Dr. Kammerer u. a. . 109 130. 206. 228. 269. 368. 418. 445. 482. 496
Hauptkatalog, Der neue H. der Firma Heinrich Henkel. Von Köhler 111
Riesenschlangen, Freßlust und Nahrungsquantum von R. Von Dr. F. Urban 160
Riesendeckelschnecke, Eine R. aus Steiermark. Von Köhler 169
Barilius neglectus nov. spec. Von P. Stieler . 169
Deutsche mikrologische Gesellschaft, Zur Gründung einer D. m. G. 186
Der blutende See. Von Dr. W. Roth 198
*Nordamerikanische Barsche, Die sog. N. B. Von Köhler 205
Zur Fortpflanzung des Aales. („Jahrb. d. Naturw.“) 209
Meeresverschleimung, Über die M. im Golf von Triest während des Sommers 1905 („Jahrb. d. Naturw.“) 209
Farbenanpassung bei Einwirkung der Spektralfarben auf Algen. (Referat) 217
Schwarzer Schnee. Von Dr. W. Roth 238
*Zu unserer Tafel (Prachtbarbe). Von Köhler . 268
Salamandra maculosa, Zur Fortpflanzung von S. Von Dr. F. Urban 277
Ausstellung des „Lotus“ in Wien. Von Georg Ruda 277
Seetiere, Über die Fütterung von S. mit Piscidin. Von S. Müllegger 289
Einige Kleinigkeiten. Von Köhler 289
Fischfauna des Nils, Beiträge zur Kenntnis der F. Von K. 290
Zucht von Tetragonopterus ulreyi Blgr.? Von Köhler 298
Doppelte Regeneration eines Fühlers bei einer Tellerschnecke. Von Dr. W. Roth 298
Kannibalismus bei Fischen erblich? Von L. Schulze 298
*Einfachste Behälter für Sumpfpflanzenkultur und Kleintierzucht. Von Köhler 317
*Injektionsdurchlüfter, Ein einfacher J. Von cand. med. Georg Flebbe 318
Zum Reinigen der Aquarienscheiben. Von cand. med. Georg Flebbe 318
Der „Henkel-Garten“ auf der Jubiläumsausstellung in Mannheim 1907. Von K. 318
*Kranke Fische I (Mikrosporidien). Von Köhler 326
Weitere Kleinigkeiten. Von Köhler . . 327. 369
Der größte Frosch. Von K. 327
Ausstellung des Vereins für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld. Von Hans Welke 328
Jubiläumsausstellung des Vereins „Neptun“ in Graz. Von F. X. Meuth 348
Panchromatische Blitzlichtaufnahmen sehr bunter Fische. Von Köhler 369
*Fressende Giftschlangen. Von K. 377
Süßwassergarneelen, Das Verbreitungsgebiet der S. Von Köhler 378
Konservieren, Etwas über das K. von Fischen. Von Köhler 378
Der Reicheltsche Riesenfrosch (Leptodactylus pentadactylus). Von Dr. F. Werner 388
Wasserfrosch, Der W. dennoch ein Fischfeind? Von Köhler 408
Die Einrichtung von Schulaquarien. Von Köhler 431
*Planktonnetz, Ein einfaches P. Von Köhler 431
Zahnkarpfen, Über den Kopulationsakt der lebendgebärenden Z. Von Köhler 431
Planktonstudien. Von Köhler 437
Polypenplage. Von Dr. W. R. 448
Zur Vernichtung der Süßwasserpolypen in Brutaquarien. Von Köhler 449
Ausschuß der Aquarien- und Terrarienvereine zu Berlin. Von H. 456
*Riesenfrösche, Zwei R. Von F. W. Oelze . . 472
Malaria, Die Bekämpfung des M. durch Fische („Therapeut. Monatsberichte“) 478
*Paludina, Die P. des Gardasees. Nebst einigen Bemerkungen über das Photographieren von Schneckenschalen. Von Dr. Wilhelm Roth 484
Mauereidechse, Die M. in Baden. Von Dr. med. W. Klingelhöffer 486
Ausströmkörper, Ein billiger neuer A. für Preßluft. Von Köhler 486
*Reptilienzucht aus Eiern. Von S. Müllegger 497
Riesenschlangen in der Gefangenschaft ausgebrütet! Von F. und K. 498
Reptilienschicksale im Terrarium. Von Dr. F. Werner 519

9. Sprechsaal.

Heimat der Sandotter. (Dr. F. Werner) . . . 111
Natürliches oder künstliches Seewasser? (Rud. Flurschütz, Paris) 131
Physignathus lesueuri. (Prof. Dr. R. Semon) . 187
Natürliches oder künstliches Seewasser? (R. Flurschütz, Paris) 230
Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Entwicklung bei Wassertieren. (Dr. phil. & med. L. Katbariner) 251
Natürliches oder künstliches Seewasser? (P. Schmalz) 270
Brutpflege von Ranatra. (Dr. Enslin, Köhler) 308
Physa acuta Drap. (Köhler) 369
Bothriocephalus und Taenia. (Dr. Enslin) . 487

10. Fragekasten.

10 (Geschlechtsunterschiede bei Schlangenkopffischen), 31, 49 (Heizapparate), 69 (Rotlauf der Goldfischabarten), 78 (Geschlechtsunterschiede bei *Barbus ticto*, heimische Wasserpflanzen), 111 (Schneckenzucht, Seesalz, Aquarienkitt), 118 (Fadenwürmer, Fettschicht, Saprolegnien), 131, 169 (Literatur für Wasserpflanzen, Zucht von *Barbus conchonius*, *Haplochilus panchax)*, 178, 187 (Aquarienliebhaberei in den Tropen, Scheibenbelag), 198 (Trocknen von Futtertieren), 230 (Grünfärbung des Aquarienwassers, Fütterung der Würfel- und Äskulapnatter), 239 (Fütterung der kaspischen Sumpfschildkröte), 271, 278 (Zink- und Eisenblech im Aquarium), 290 (Erkältung der Schwimmblase), 299 (Zucht des Scheibenbarsches), 308 (Zucht des Kletterfisches, Anstrich von Metallaquarien), 318 (Darmatmung, *Aulopyge huegelii*, Import von Fischen, Oscillatorien im Aquarium), 329 (Vertilgung der Algen, Daphnienzucht), 339, 359 (Laubfrösche an Mehlwürmer zu gewöhnen, eine Art Schuppensträubung bei Labyrinthfischen), 370, 399, 409, 432 (beschwerliches Häuten bei Feuersalamandern), 437, 456 (Daphnien aus Fischteichen als Futter), 472 (Geschlechtsunterschiede bei *Badis badis*), 487, 510 (Unterscheidnng der Sonnenfischarten).

11. Bücher- u. Zeitschriftenschau.

Vom Nebelfleck zum Menschen. Von Dr. L. Reinhardt 10
„Die Umschau“ 19. 132. 291. 389
Kalender für Tierfreunde und Tierzüchter. 1907 31

Das neue preußische Einkommensteuergesetz 31
Erhaltet unserer Heimat die Vogelwelt! Von Dr. K. Günther 31
Der Mensch und die Natur. Von Moritz Kaehrn 58
Meyers Kleines Konversationslexikon . 69. 310
Das Terrarium. Von Dr. P. Krefft 88. 178. 252. 310. 520
Streifzüge im Wassertropfen. Von R. H. Francé 111
Naturgeschichte des Tierreiches. Von Richard Winkler 112
Die erfolgreiche Reklamation gegen zu hohe Steuerveranlagung 131
Die Natur. Von Dr. W. Schoenichen 178
Das Stereoskop und seine Anwendungen. Von Prof. Th. Hartwig 178
Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas. Von Prof. Dr. K. Lampert 178. 199. 210. 240. 252. 370. 488
Das Aquarium. Von Johs. Peter 188
Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Von Dr. G. Hegi 188. 271. 370. 488
„Kosmos", Handweiser für Naturfreunde 199
Die moderne Biologie und die Entwicklungslehre. Von Erich Wasmann, S. J. 209
Das Leben der Pflanze. Von R. H. Francé . 209
Jahrbuch der Naturwissenschaften 1906/07 . 210
Das Buch der Nymphaeaceen oder Seerosengewächse. Von F. Henkel, F. Rehnelt und L. Dittmann 239
Meeresforschung und Meeresleben. Von Dr. O. Janson 240
Schmeil's wissenschaftliche Beleuchtung usw. Von Otto Junge 240
Neue vollständige Gewerbeordnung 240
Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich . . . 240
„Zoologischer Beobachter" . . 240. 271. 291. 330
Die Pflanzen und Fische des Süßwasseraquariums. Von Fr. Henkel, H. Baum und K. Stansch 251
Ernst Haeckel. Von Wilhelm Bölsche 271
Das Schmarotzertum im Tierreich. Von Prof. Dr. L. von Graff 291
Befruchtung und Vererbung im Pflanzenreiche. Von Prof. Dr. K. Giesenhagen 291
Das Süßwasserplankton. Von Dr. Otto Zacharias 299
Jahrbuch für Aquarien- und Terrarienfreunde 309
Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfreunde. Von Dr. E. Zernecke 310
Straußenpolitik. Von Dr. Th. Zell 310
Bakterien und ihre Bedeutung im praktischen Leben. Von Dr. H. Miehe 370
Zeugung und Fortpflanzung. Von Dr. Ernst Teichmann 370
Mitteilungen der Teichwirtschaftl. Versuchsstation in Frauenberg, Böhmen 371
Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt. Von Dr. H. Reuß 371
Das Zimmeraquarium. Von Dr. E. Bade . . . 379
Streifzüge durch Wald, Heide und Moor. Von B. Tümler 388
Das Süßwasser-Aquarium. Von Dr. Friedrich Knauer 388
Die neue preußische Jagdordnung 389
Die Geradflügler Mitteleuropas. Von Dr. R. Tümpel 410
Das Süßwasser. Von Karl Knauthe 410
Bastardierung von Flußbarsch (Perca fluviatilis L.) und Kaulbarsch (Acerina cernua L.) Von Dr. P. Kammerer 410
Über unsere einheimischen Kriechtiere und Lurche. Von Dr. P. Kammerer 410
Eine öffentliche Süßwasserstation und ihre Bedeutung für den biologischen Unterricht. Von Dr. F. Urban 410
Schulaquarien und Schülerexkursionen. Von Dr. F. Urban 410
Zur Biologie der Forellenbrut. Von Dr. W. Hein 410. 520
Beiträge zur Altersbestimmung der Fische. Von Hermann Nicolaus Maier 410
Über die sog. Kauplatte der Cyprinoïden. Von Oskar Haempel 410
„Spermatophoren" bei Fischen. Von Dr. E. Philippi 410
Praxis der Aquarienkunde. Von Dr. E. Bade 456
Praxis der Terrarienkunde. Von Dr. E. Bade 478
„Natur und Haus" 479
Fischerei-Zeitung 479
Bubi's erste Kindheit. Von Ernst und Gertrud Scupin 488
Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung. Von Dr. Otto Zacharias . . . 499
Das Leben der Binnengewässer. Von Prof. Dr. K. Lampert 510
Das Seewasseraquarium. Von Dr. E. Bade . 511
Naturgeschichtliche Tafeln. Von Dr. W. Raschke 520
Was war der erste Mensch? Von Dr. W. Einfeldt 520
Die Pendulationstheorie. Von Prof. Dr. H. Simroth 520
Grundzüge der Pflanzenkunde. Von Prof. Dr. K. Smalian 520
Grundzüge der Tierkunde. Von Prof. Dr. K. Smalian 520
Anatomische Physiologie der Pflanzen und des Menschen. Von Prof. Dr. K. Smalian 520
Vom Nebelfleck zum Menschen. II. Band. Von Dr. Ludwig Reinhardt 520
Der Mensch zur Eiszeit in Europa. Von Dr. Ludwig Reinhardt 520
Der Wert der Wissenschaft. Von R. H. Francé 520

12. Vereinsnachrichten.

Augsburg: „Wasserstern", Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde 39. 50. 79. 90. 140. 150. 189. 217. 339. 389. 399. 449. 491.

Berlin: „Hertha", Vereinigung für Aquarien- und Terrarienkunde 72. 80. 92.
„Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde 19. 58. 89. 98. 118. 139. 171. 179. 212. 231. 260. 280. 311. 412. 432. 438. 480. 512.
Verband deutscher Aquarien- und Terrarienfreunde 252. 260.

Bünde i. W.: Vereinigung von Aquarienfreunden 320.

Halle a. S.: „Daphnia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde 379.

Hamburg: „Humboldt", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde 71. 100. 152.
„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde 32. 71. 119. 152. 199. 232. 300. 340. 371. 411. 420. 458. 489.
Verein für volkstümliche Naturkunde 372.

Krefeld: Verein für Aquarien- und Terrarienkunde 90. 220. 352.

Leipzig: „Nymphaea", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde 12. 20. 59. 112.

Magdeburg: „Vallisneria", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde 32. 72. 99. 132. 219. 280. 350. 392. 472.

München: „Isis", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde 11. 38. 70. 79. 90. 99. 119. 170. 180. 189. 210. 271. 279. 311. 330. 351. 439. 457. 488.

Nürnberg: Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde der Naturhistorischen Gesellschaft 32.
„Heros", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde 11. 51. 100. 140. 179. 191. 331. 438. 479. 490. 500.

Wien: „Lotus", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde 72. 91. 120. 191. 232. 291. 299. 360. 379. 439. 452. 460.

Fragekasten des „Triton".

192. 220. 272. 292. 312. 332. 352 380. 400.

Register.

* bedeutet: illustriert. V. = Vereinsbericht.

A.

Aal, Landwanderungen? (V. „Heros“) 52
—, Neues vom Aal (Anguilla anguilla (L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische V.) Von Köhler 269
—, Zur Fortpflanzung des A. („Jahrbuch der Naturwissenschaften“) 208
—, Auch kleine A. gehen ans Land. (V. „Wasserstern“) 392
—, Die Laichplätze unserer A. Von Köhler . . . 269
—, Landwanderung der A. Von Köhler 270
*Aalquappe, Die A. (Lota lota (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische VIII.) Von Köhler 445
*Abramis, Brachsen oder Bleie (A. brama (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische IV.) Von Köhler 228
Abwehr! Ein Wort der A. Von P. Matte . . . 76
Acetylengas zur Aquarienheizung (V. „Salvinia“) . 33
*Acipenser, Der Sterlett (A. ruthenus Linné). Von Dr. Paul Kammerer, Wien 173
*Agama bibroni, Die Atlasagame. Von Josef Scherer, München 421
— —, — — (A.) im Terrarium. Von Ph. Schmidt 470
Agame, Die Siedler-A. Von Otto Tofohr, Hamburg 225. 237
*Agamiden, Australische A. Von Dr. P. Krefft 121. 134
*Aland (Idus melanotus Heck.) und Orfe (I. m. var. orfus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische VII.) Von Köhler 418
*Algen, Der Befruchtungsvorgang bei den A. Von R. H. Francé 203
—, Farbenanpassung bei Einwirkung der Spektralfarben auf A. (Referat) 217
Altwasser für Zucht- und Aufzuchtaquarien. (V. „Wasserstern“) 40
— — — (V. „Nymphaea“) 59
— — — (V. „Vallisneria“) 99
*Alytes obstetricans Laur., Zuchtversuche bei Geburtshelferkröten. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 104
Apus cancriformis bei Magdeburg. (V. „Vallisneria“) 72
*Aquarieneinrichtung, Über eine A. im Wohnzimmerfenster. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 467
Aquariengestelle, Schmiedeeiserne A. ohne Nieten. Von Köhler 117
Aquarienkitt (V. „Salvinia“) 72
Aquarienliebhaberei in den Tropen. (Fragekasten) 187
Aquarienpflanzen, Einheimische wintergrüne A. Von J. Oscar Braun 493. 509
*Aquarienwasser, Das Gipsen, Salzen und Düngen des A. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 306. 315. 323
*Aquarium, Allerhand Kleinigkeiten aus dem A. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich. 213. 233. 253. 261. 295. 306. 315. 323. 333. 393. 405
—, Die anfängliche Trübung des Wassers im neu eingerichteten A. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 261
Äskulapnatter, Fütterung von — und Würfelnatter (Fragekasten) 230
*Astacus, Fabr., Der Flußkrebs A. F. Von Alois Czepa 161
*Atlasagame, Die A. (Agama bibroni). Von Joseph Scherer, München 421
—, Die A. (Agama bibroni.) im Terrarium. Von Ph. Schmidt 470
Ausschuß, Der A. der Aquarien- und Terrarienvereine zu Berlin. Von H. 456
Ausstellung, Die A. des Vereins „Lotus“ in Wien. Von Georg Ruda 277
—, Die A. des Vereins für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld. Von Hans Welke . . . 328
—, Die Jubiläums-A. des Vereins „Neptun“ in Graz. Von F. X. Meuth 348
Ausströmkörper, Ein billiger neuer A. für Preßluft. Von Köhler 486
„Automat“, „Natura“-Lampe A. Von Köhler . 115
*Axolotl, Von J. W. Oelze, Hannover 281

B.

Badis badis, Unterscheidungsmerkmale der Geschlechter bei B. (Ham.-Buch.). (Fragekasten) . 472
Barbus conchonius. Von Köhler 169
*— — Ham.-Buch. Prachtbarbe. Von Köhler . . 269
Barbus ticto, Die Geschlechtsunterschiede bei B. (Fragekasten). 78
Barilius neglectus sp. n. Von P. Stieler 169
*— — Stieler, eine Cypriniden-Art aus Japan. Von W. Köhler 321
*Barsche, Nordamerikanische B. Von Köhler . 205
Befruchtung, Das Wesen der B. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 407. 413
*Befruchtungsvorgang, Der B. bei den Algen. Von R. H. Francé 203
*Beggiatoa alba Trevisan. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 295
*Beobachtungen an Riesenschlangen in Gefangenschaft. Von Dr. F. Werner, Wien 53. 61
*—, Herpetologische B. am Kap Verde. Von Jos. Scherer, München 41
*Biologie, Beiträge zur B. der Ophiocephalidae (Schlangenkopffische). Von W. Köhler . . . 13. 21
*Biologische Rundschau. Von Dr. Paul Kammerer 7. 106. 114. 157. 195. 357. 427
*Biologische Stationen, Neue b. S. in Österreich. (Biologische Rundschau I.) Von Dr. Paul Kammerer . . . . .
*Brachsen oder Bleie (Abramis brama (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische IV.) Von Köhler 228
Branchipus, Jahre hindurch im Freilandbehälter weitergezüchtet. (V. „Triton“) 231

C.

Capoëta vertilgt Tubifex. (V. „Triton“) 412
*Centrarchidae. Von Köhler 205
Centrarchiden (Unterscheidung der Arten an Jungfischen). (Fragekasten) 510
*Chamäleone. Von Otto Tofohr, Hamburg 501. 513
*Characinidae, Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres. III. Die Familie der C. (Salmler). Von W. Köhler 62. 81. 93. 101
*Characiniden, Zwei neu importierte C. Von W. Köhler 466. 473. 481

Chironomus-Larven (Kleinigkeiten). Von Köhler 327
Chydorus sphaericus (Kleinigkeiten). Von Köhler 327
*Cichliden, Afrikanische C. Von W. Köhler . . 221
*Ciliophrys infusionum Cienkowski. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 253
Cinelidotus fontinaloïdes var. lorentzianus (seltenes Wassermoos) in der Rhön. (V. „Heros“) . . . 11
Clemmys caspica, kaspische Sumpfschildkröte (C.c.), Fütterung. (Fragekasten) 239
Coluber leopardinus, Pflege im Terrarium. (V. „Isis“) 279
Corethra plumicornis, Larve als Futter für kleine Fische bedenklich. (V. „Triton“) 139
*Cottus gobio L., Die Flußgroppe (Kaulkopf, Koppen, Kotzen) (Unsere einheimischen Süßwasserfische IX). Von Köhler 482
Culex-Larven (fressen junge Fische). Von Köhler 369

D.

Danio rerio erträgt sehr niedrige Temparaturen. (V. „Salvinia“) 33
Daphnien und Cyclops aus größeren Fischteichen, als Futter bedenklich? (Fragekasten) 456
Darwin, „Nestbauende Fische, Hochzeitskleider und D.“ Von W. Köhler 364
Dixippus morosus (Stabheuschrecke). (V. „Triton“) 280
*Döbel, Der D. (Squalius cephalus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische III.) Von Köhler 206
*Donauwels, Der D. (Waller, Schaiden; Silurus glanis L.). (Unserer einheimischen Süßwasserfische X.) Von Dr. P. Kammerer 496
Drosera rotundifolia, Kultur. (V. „Salvinia“) . . 490
Düngen, Das Gipsen, Salzen und D. des Aquarienwassers. Von Dr. Wilhelm Roth . 306. 315. 323
Dytisciden (Schwimmkäfer) in Aquarien. (V. „Salvinia“) 71

E.

Eientwicklung, Einfluß der Schwerkraft auf Eier und E. (Biologische Rundschau.) Von Dr. Paul Kammerer-Wien 195
Eier, Einfluß der Schwerkraft auf E. und Eientwicklung. (Biologische Rundschau.) Von Dr. Paul Kammerer, Wien 195
*Einheimische Süßwasserfische, Unsere e. S. Von Köhler, Poenicke, D. P. Kammerer u. a. 109. 130. 206. 228. 269. 368. 418. 445. 482. 496.
Einstellapparat von J. Sauer. (Fragekasten) 49
Eisenblech als Heizboden. (Fragekasten) 278
Endivien als Winterfutter für Süßwasserschnecken. Von cand. med. Georg Flebbe, Würzburg . 69
Erbsenmuscheln setzen sich an den Gliedmaßen der Lurche fest. (V. „Salvinia“) 331
Erdmolche, Über den Kopulationsakt der E. (Salamandra (Laur.)). Von Dr. Paul Kammerer, Wien 373
Erkältung der Schwimmblase. (Fragekasten) . . 291
Erzschleiche (Seps chalcides) im Terrarium. (V. „Salvinia“) 300
Esox lucius (L.), Der Hecht. (Unsere einheimischen Süßwasserfische VI.) Von Köhler 368

F.

Fadenwürmer (Nematoden). (Fragekasten) . . . 118
Farbenanpassung bei Einwirkung der Spektralfarben auf Algen. (Referat) 217
Fauna, Gefährdung der Fauna durch die Aquarien- und Terrarienkunde? (V. „Iris“) 38. 79
*Feßlerkröte (Alytes obstetricans Laurenti), Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten. Von Dr. Paul Kammerer 104
„Fettschicht.“ (Fragekasten) 118
*—, Über die sog. F.-, Staub- oder Schmutzschicht. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich . . . 393. 405
Fischfauna des Nils. Von Köhler 290
*Fische, Kranke F. Von Köhler 326
Fische, „Nestbauende F., Hochzeitskleider und Darwin.“ Von W. Köhler 364
Flöße, Die Bedeutung der F. für die Verbreitung der Wasserpflanzen. Von W. Köhler . . . 216
*Flußgroppe, Die F. (Kaulkopf, Koppen, Kotzen, Cottus gobio L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische IX.) Von Dr. Paul Kammerer . 482
*Flußkrebs, Der F. (Astacus Fabr.). Von Alois Czepa 161
Flußkrebse im Freilandbecken. (V. „Triton“) . . 89
Fortpflanzung, Zur F. des Aales. („Jahrbuch der Naturwissenschaften.“) 208
Freiluftterrarien, Große im Freien stehende Terrarien (sog. F.). Von Ph. Schmidt („Hottonia“), Darmstadt 141
Frosch, Der größte F. Von K. 327
Futtertierchen, Wie trocknet man F.? (Fragekasten.) 198

G.

Gambusenweibchen, Gescheckte G. Von E. Herold 36
Gas, Vorsicht bei Gasheizung kupferner Heizkörper. Von Köhler 369
Gasterosteus aculeatus verträgt plötzliche Überführung aus Süßwasser in Seewasser. (V. „Isis“) 39
*Geburtshelferkröten, Zuchtversuche mit G. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 104. 113. 125. 136. 146. 156
Gelbrandkäfer (Einige Kleinigkeiten.) Von Köhler 289
*Giftschlangen, Fressende G. Von Köhler . . 377
Gipsen, Das G., Salzen und Düngen des Aquarienwassers. Von Dr. Wilhelm Roth . 306. 315. 323
Girardinus (Poecilia) reticulatus erträgt sehr niedrige Temperaturen. (V. „Salvinia“) . . . 33
— — — wirft einen höheren Prozentsatz gescheckter Junge im ungeheizten Behälter. (V. „Wasserstern“) 51
Goldaal. Von Köhler 269. 327
*Goldfischabarten, Die G. und ihre Zucht. Von W. Köhler 33
Gyriniden und ihre Larven. (V. „Salvinia“) . . 340
Gyrodactylusseuche, Über das Salmiakbad als Mittel zur Bekämpfung der G. Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich 193

H.

Haplochilus panchax, Zucht. (Fragekasten) . . 169
*Harnischwelse (Loricariidae). Von W. Köhler 191
Hauptkatalog 110
Hecht, Der H. (Esox lucius L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische VI.) Von Köhler 368
Heizapparat, „Lipsia“ und „Fortschritt“. (Fragekasten) 49
Heizlampe „Natura“. Von K. 88
*Herpetologische Beobachtungen am Kap Verde. Von Jos. Scherer, München 41
*Heuaufguß als Fischbrutnahrung. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 253
Hochzeitskleider, „Nestbauende Fische, H. und Darwin“. Von W. Köhler 364
*Holophrya, Über einen nahen Verwandten des Ichthyophthirius (Holophrya discolor Ehrbg.). Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 233
*Hornviper, Die H. Von Jos. Scherer, München 381
*Hundsfische. Von W. Köhler . . . 453. 461. 476
Hylen, Exotische H. im Terrarium (V. „Wasserstern“) 189

I.

*Ichthyophthirius, Über einen nahen Verwandten des I. (Holophrya discolor Ehrbg.). Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 233
*Idus melanotus Heck., Aland und Orfe (Idus melanotus Heck. var. orfus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische VII.) Von Köhler 418
*Industrielle Neuheiten auf dem Gebiet der Aquarienkunde. Von Köhler . . . 88. 110. 115

K.

Kannibalismus bei Fischen erblich? Von Louis Schulze 298
*Kaulkopf, Die Flußgroppe K. (Koppen, Kotzen, Cottus gobio L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische IX.) Von Dr. P. Kammerer . . 482
Kaulquappen als Futter für Seetiere bedenklich. (V. „Lotus“) 292
Kitchener-Insel, Ein Tag auf der K. Von Dr. F. Werner, Wien 267. 275
Kitt für Aquarien. (V. „Salvinia“) 72
*Kleinigkeiten, Allerhand K. aus dem Aquarium. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 213. 233. 253. 261 295. 306. 315. 323. 333. 393. 405
— Einige K. Von Köhler 327
— Weitere K. Von Köhler 289. 369
Kletterfische, Zucht des K. in kleinem Behälter. (Fragekasten) 308
*Knoblauchskröte, Die K., Pelobates fuscus Laur. (Zu unseren Bildern.) Von Köhler 30
Konservieren von Aquarien- und Terrarientieren. (V. „Nymphaea“) 112
— von Fischen. Von Köhler 378
*Koppen, Die Flußgroppe (Kaulkopf, K., Kotzen, Cottus gobio L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische IX.) Von Dr. P. Kammerer . . 482
Kopulationsakt der lebendgebärenden Zahnkarpfen. Von Köhler 431
— Über den K. der Erdmolche (Salamandra Laur.). Von Dr. Paul Kammerer, Wien 373
*Kotzen, Die Flußgroppe (Kaulkopf, Koppen, K., Cottus gobio L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische IX.) Von Dr. P. Kammerer . 482
Krallenfrosch (Xenopus) im Terrarium. (V. „Wasserstern“) 450
Krebse im Freilandbecken, (V. „Triton“) 89
*— im Seewasseraquarium. Von phil. Alois Czepa 503. 514
Kreuzotter, Gefährlichkeit des Bisses. (V. „Wasserstern“) 80
Kupfersulfat zur Beseitigung von Algen. (V. „Triton“) 312
— — (V. „Isis“) 331
— zur Vertilgung der Algen. (Fragekasten) . . . 329

L.

Lacerta agilis, Brutplätze. (V. „Isis“) 279
— ocellata im Terrarium. (V. „Wasserstern“) . . 392
Lachesis wagleri im Terrarium. (V. „Isis“) . . . 91
Laichplätze, Die L. unserer Aale. Von Köhler 269
Lampe, „Natura“-L. „Automat“. Von K. . . . 115
Landwanderung der Aale. Von Köhler . . . 270
*Latenzzustände als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas. Von W. Köhler 383. 395. 416. 423
Laubfrösche, Wie man L. an Mehlwurmfütterung gewöhnt. (Fragekasten) 359
Leopardennatter, Pflege im Terrarium. (V. „Isis“) 279
Leuciscus, Rotauge (L. rutilus L.) und Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische I.) Von Köhler 110
Linné, Karl von L. Von Dr. W. R. 201
„Lipsia“, Heizapparat L. (Fragekasten) . . . 49
Litorina litorea Strandschnecke. (Sprechsaal.) . 131
*Loricariidae, Harnischwelse. Von W. Köhler 181
Lota lota (L.), Aalquappe (Aalraupe, Rutte, Trüsche) (Unsere einheimischen Süßwasserfische VIII.) Von Köhler 445

M.

Malaria, Die Bekämpfung der M. durch Fische. („Therapeutische Monatsberichte“) 478
„Marinol.“ (Fragekasten.) 111
Mauereidechse, Die M. in Baden. Von Dr. med. W. Klingelhöffer 486
*Maulbrüter, Buntfarbiger M., Paratilapia multicolor Schoeller (Zu unseren Bildern). Von Köhler 31
Mäuse, Warnung vor grauen Hausmäusen als Futter für Terrarientiere. (V. „Isis“) 91. 211
Meeresverschleimung, Über die M. im Golf von Triest. („Jahrbuch der Naturwissenschaften“) 209
Mesogonistius chaetodon verlangt niedere Temperatur. (V. „Wasserstern“) 80. 151
*Mikrosporidien, Durch M. erregte Krankheiten. Von Köhler 326
Mollienisia, Eine neue Fütterungsmethode für M. und verwandte Arten. Von Fr. Rauch, Wiesbaden 108
*— Hochflossige M. latipinna Lesueur. Von Köhler 108
*Moloch, Der M. Von F. W. Oelze, Hannover 293
*Mückenlarven. Von cand. phil. Alois Czepa 425 433. 441
Myriophyllum laxum. (Kleinigkeiten.) Von Köhler 327

N.

„Natura“-Heizlampe 88
— -Lampe „Automat“ 115
Nematoden, Fadenwürmer. (Fragekasten.) . . . 118
*Netzflüglerlarven, Pflege und Aufzucht der Netz- und Trugnetzflüglerlarven. Von Alois Czepa 4
*Neuheiten, Einige industrielle N. auf dem Gebiet der Aquarienkunde. Von W. Köhler 88. 110. 115
*—, Weitere N. des vergangenen Importjahres. Von Bernh. Wichand und W. Köhler 62. 81. 39. 101. 181. 221
*Nilwaran, Eine Jagd auf den N. am Senegal. Von Jos. Scherer, München 1
Nymphaea pygmaea blüht im Aquarium. (V. „Isis“) 70

O.

*Ophiocephalidae, Beiträge zur Biologie der O. (Schlangenkopffische.) Von W. Köhler . . 13. 21
*Orfe (Idus melanotus Heck. var. orfus (L.)) und Alund (Idus melanotus Heck.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische VII.) Von Köhler 418
Osphromenus trichopterus var. cantoris erstmalig im Aquarium gezüchtet. (Kleinigkeiten.) Von Köhler 369

P.

*Paludina, Die P. des Gardasees. Nebst einigen Bemerkungen über das Photographieren von Schneckenschalen. Von Dr. Wilhelm Roth 482
Panchax-, Die neuen P.-Varietäten. Von W. Köhler 16
— — — Ein Wort der Abwehr! Von W. Köhler 76
— — — Nochmals die neuen P.-V. Von Paul Arnold 77
*Paratilapia multicolor Schoeller, Buntfarbiger Maulbrüter. (Zu unseren Bildern.) Von Köhler 31
*Pelobates fuscus Laur., Knoblauchskröte. (Zu unseren Bildern.) Von Köhler 30
Perleidechsen im Terrarium (V. „Wasserstern“) . 392
Pflanzen im Seewasseraquarium (V. „Lotus“) . . 192
Pflanzenkästen aus roter Vogesenerde. Von Köhler 110
*Pflanzenschale, Die Liebigsche P. 116
Physignathus lesueuri. (Sprechsaal.) 186
*Physa acuta (Drap.). Von Dr. V. Franz, Helgoland 346. 355
— — (Sprechsaal.) 369
Piscidin, Über die Fütterung von Seetieren mit P. Von S. Müllegger 289
Pisidien setzen sich an den Gliedmaßen der Lurche fest. (V. „Isis“) 331
Planarien, Lebensweise, Fortpflanzung, Fang (V. „Salvinia“) 232
*Planktonnetz, Ein einfaches P. Von Köhler 431
Planktonstudien. Von Köhler 437
Poecilia amazonica und (Girardinus) reticulata verlangen niedrige Temparaturen. (V. „Salvinia“) 33
Polypenplage. Von Dr. W. Roth 448
*Prachtbarbe, (Barbus conchonius Ham-Buch.). (Zu unserer Tafel.) Von Köhler 268
Präparieren von Aquarien- und Terrarientieren (V. „Nymphaea“) 112

R.

Rana agilis im Alztale südlich von Burghausen (V. „Isis“) 11
— — in Niederbayern (V. „Isis“) 279
Ranatra, Brutpflege von R.? (Sprechsaal.) . . . 308
Regeneration, Doppelte R. eines Fühlers bei einer Tellerschnecke. Von Dr. W. Roth . . . 298
*—, ein Beispiel für die R. im Dienste der ungeschlechtlichen Fortpflanzung. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 333
Regulationserscheinungen bei Reptilien, Amphibien und Fischen. (Biologische Rundschau III.) Von Dr. Paul Kammerer, Wien 157
Reptilienschicksale im Terrarium. Von Dr. F. Werner 519
*Reptilienzucht aus Eiern. Von Otto Tofohr, Hamburg 401
*— aus Eiern. Von S. Müllegger, Augsburg . . 497
Riesendeckelschnecke, Eine R. aus Steiermark. Von Köhler 169
Riesenfrosch, Der Reicheltsche R. Von Dr. F. Werner 388
*Riesenfrösche, Zwei R. Von F. W. Oelze, Hannover 472
*Riesenschlangen, Beobachtungen an R. in Gefangenschaft. Von Dr. F. Werner, Wien . 53. 61
— in der Gefangenschaft ausgebrütet! Von F. u. K. 498
Ringelnatter, Fleisch der R. eßbar. (V. „Isis“) 311
Rivulus spec. (fälschlich zuerst als R. micropus angesprochen, vgl. „Bl.“ 1906), Gebahren und Fortpflanzung im Aquarium. (V. „Wasserstern“) 150
Rotauge (Leuciscus rutilus L.) und Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische I.) Von Köhler . 110
Rotfeder, Rotauge (Leuciscus rutilus L.) und R. (Scardinius erythrophthalmus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische I.) Von Köhler . 110
Rotlauf (Fragekasten) 69

S.

Salamandra maculosa, Etwas über S. maculosa Laur. Von Dr. F. Urban 69
—, Zur Fortpflanzung von S. maculosa. Von Dr. F. Urban 277
— (Laur), Über den Kopulationsakt der Erdmolche (S.). Von Dr. Paul Kammerer, Wien . . . 373
Salmiakbad, Über das S. als Mittel zur Bekämpfung der Gyrodactylusseuche. Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich 193
*Salmler, Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres. III. Die Familie der Characinidae (S.) Von W. Köhler 62. 81. 93. 101
Salmoniden im Aquarium. (V. „Wasserstern“) . 50
Salzen, Das Gipsen, S. und Düngen des Aquarienwassers. Von Dr. Wilhelm Roth . . 306. 315. 323
Salzwasser, Süßwasserfische in S. und anderen abnormalen Wasserzusammensetzungen. (Biologische Rundschau. V.) Von Dr. Paul Kammerer, Wien 357
Sandotter, Heimat der S. (Vipera ammodytes.) (Sprechsaal.) Von Dr. F. Werner 111
*Sandottern im Terrarium. Von F. W. Oelze . . 96
Saprolegnia, Verpilzung wunder Stellen an Fischen durch S. ferax. (Fragekasten) 118
Saprolegnien-Erkrankungen im Aquarium. (V. „Wasserstern“) 390
Scardinius, Rotauge (Leuciscus L.) und (Rotfeder L. erythrophthalmus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische I.) Von Köhler 110
Schaiden, Der Donauwels (Waller, S. (Silurus glanis L.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische X.) Von Dr. P. Kammerer 496
Scheibenbarsch, Zucht des S. (Fragekasten) . . 299
Scheibenbarsch (Mesogonistius chaetodon) verlangt niedere Temperaturen. (V. „Wasserstern“) 80. 151
*Schlamm, Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem S. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 227. 235. 243. 258
Schlangengift. Von Alois Czepa . . 248. 259. 266
Schlangenkopffische, Geschlechtsunterschiede bei S. (Fragekasten) 10
*—, Beiträge zur Biologie der Ophiocephalidae (S.). Von W. Köhler 13. 21
*Schleierschwänze, Meine Erfahrungen bei der Zucht von S. und Teleskopen. Von Johs. Ludwig, Bonn 361
Schmarotzertum, Über die mutmaßliche Entstehung des S. in der Tierwelt. Von Prof. Dr. L. von Graff 285
Schmeißfliegenzucht. Von Otto Tofohr . . 398
*Schmutzschicht, Über die sog. Fett-, Staub oder S. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 393. 405
*Schneckenschalen, Bemerkungen über das Photographieren von S. Von Dr. Wilhelm Roth 484
Schnee, Schwarzer S. Von Dr. W. Roth . . . 238
Schulaquarien, Einrichtung von S. Von Köhler 431
Schuppensträubung, Eine Art S. bei Labyrinthfischen (Fragekasten) 359
Schwerkraft, Einfluß der S. auf Eier und Eientwicklung. (Biologische Rundschau.) Von Dr. Paul Kammerer, Wien 195
—, Über den Einfluß der S. auf die Entwicklung bei Wassertieren. (Sprechsaal.) Von Dr. phil. & med. Kathariner 250
Schwimmblase, Erkältung der S. Von Köhler 291
Schwimmkäfer (Dytisciden) im Aquarium (V. „Salvinia“) 71
See, Der blutende S. Von W. Roth 198
*Seeigel, Der S. und seine Pflege im Aquarium. Von cand. chem. P. Schmalz 283
Seetiere, Behandlung der Seetiere im Seewasseraquarium (V. „Wasserstern“) 50. 190
—, — — — — — — (VV. „Isis“ und „Lotus“) . . 91
—, Über die Fütterung von S. mit Piscidin. Von S. Müllegger 289
Seesalz, käufliches S. zur Herstellung von Meerwasser. (Fragekasten) 111
Seewasser? Natürliches oder künstliches S. (Sprechsaal.) Von Rud. Flurschütz, Paris . 131
—, Natürliches oder künstliches S. (Sprechsaal.) Von R. Flurschütz, Paris 230
—, Natürliches oder künstliches S. (Sprechsaal.) Von P. Schmalz, Leipzig 270
*Seewasseraquarien, Meine Erfahrungen bei der Pflege von S. Von cand. chem. Schmalz 143. 153
*—, Krebse im S. Von phil. Alois Czepa . 503. 514
Sehorgane, Die S. der Tiere. Von Dr. W. Klingelhöffer, Augenarzt, Offenburg. 301. 313. 322. 337. 341
Seps chalcides im Terrarium. (V. „Salvinia“) . . 232
Siedleragame, Die S. Von Otto Tofohr, Hamburg 225. 237
Silurus glanis L., Der Donauwels, Waller, Schaiden (S.). (Unsere einheimischen Süßwasserfische X.) Von Dr. P. Kammerer 496
*Sinnesorgane, Zwei merkwürdige S. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 353
Sonnentau, Kultur. (V. „Salvinia“) 490
*Spiralmund, Der S. (Spirostomum ambiguum Ehrbg.) Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich . . 213
Squalius, Der Döbel (S. cephalus (L.)). (Unsere einheimischen Süßwasserfische III.) Von Köhler 206
Stabheuschrecken und ihre Zucht. (V. „Triton“) 280
*Stationen, Neue biologische S. in Österreich. (Biologische Rundschau I.) Von Dr. Paul Kammerer 7
*Staubschicht, Über die sog. Fett-, S. oder Schmutzschicht. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 393. 405
*Stenostoma langi Keller. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 333
*Sterlett, Der S. (Acipenser ruthenus Linné). Von Dr. Paul Kammerer, Wien 173
Stichling. Etwas vom neunstacheligen S. (Gasterosteus pungitius. (Unsere heimischen Süßwasserfische II.) Von Kurt Poenicke, Halle a. S. 130
Strandschnecke (Litorina litorea). (Sprechsaal.) Von Rud. Flurschütz, Paris 131

Strudelwürmer, Lebensweise, Fortpflanzung, Fang. (V. „Salvinia“) 232
Sumpfschildkröte, kaspische S. (Clemmys caspica). (Fütterung.) (Fragekasten) 239
Süßwasserfische in Salzwasser und anderen abnormalen Wasserzusammensetzungen. (Biologische Rundschau V.) Von Dr. Paul Kammerer, Wien 357
*Süßwasserfische, Unsere einheimischen S. Von Köhler, Poenicke, Dr. Kammerer u. a. . 109. 130. 206. 228. 269. 368. 418. 345. 482. 496
Süßwassergarneelen, Verbreitungsgebiet der S. Von Köhler 378
Süßwasserpolypen, Vom S. (Biologische Rundschau II.) Von Dr. Paul Kammerer, Wien 106. 114
—, Vernichtung der S. in Brutaquarien. Von Köhler 449
Süßwasserschnecken, Endivien als Winterfutter für S. Von cand. med. Georg Flebbe, Würzburg 69
*Süßwasserschwämme, Über S. Von Bernh. Wichand 73. 85

T.

Taumelkäfer und ihre Larven. (V. „Salvinia“) . 340
Teleskopen, Meine Erfahrungen bei der Zucht von Schleierschwänzen und T. Von Johs. Ludwig, Bonn 361
Tellerschnecke, Doppelte Regeneration eines Fühlers bei einer T. Von Dr. W. Roth . . 298
*Terrarien, Große im Freien stehende T. (sog. Freiluftterrarien). Von Ph. Schmidt („Hottonia“), Darmstadt 141
*Terrarium, Ein einfaches T. Von Dr. E. Steinheil, München 106
Tetragonopterus, Zucht von T. ulreyi Blgr.? Von Köhler 298
Trapa natans hat im Aquarium Früchte gebracht. (V. „Salvinia“) 33. 119. 420
*Trichopterenpuppe, Die T. Von Alois Czepa 166. 177
*Triton montandoni Blgr., Beiträge zur Kenntnis von T. I. Von W. Köhler 241. 256
Tropenterrarien. Von Dr. med. P. Krefft 376. 386
*Trübung, Die anfängliche T. des Wassers in neu eingerichteten Aquarien. Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich 261
*Trugnetzflüglerlarven. Pflege und Aufzucht der Netz- und Trugnetzflüglerlarven. Von Alois Czepa 4

U.

*Universaldurchlüftungseinrichtung, Eine U. Von W. Köhler 273

V.

Verpilzung wunder Stellen an Fischen. (Fragekasten) 118
Vipera ammodytes, Heimat der Sandotter (V. ammodytes). (Sprechsaal.) Von Dr. F. Werner 111
Vipera berus, Gefährlichkeit des Bisses. (V. „Wasserstern“) 80
Vivipara penthica bei Hamburg. (V. „Salvinia“) 372

W.

Warnung. Von Köhler 350
*Wasserblüte, Über die goldige W. unserer Aquarien. Von Dr. med. Wilhelm Roth . 45. 55. 65
Wasserfrosch, Der W. dennoch ein Fischfeind? Von Köhler 408
Wassernuß, Trapa natans, hat im Aquarium Früchte gebracht. (V. „Salvinia“) . . 33. 119. 420
Wasserpflanzen, Die Bedeutung der Flöße für die Verbreitung der W. Von W. Köhler . 216
*Wasserschnecke, Eine in Deutschland einwandernde W. Von Dr. V. Franz, Helgoland 346. 355
Wassertiere, Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Entwicklung bei W. (Sprechsaal.) Von Dr. phil. & med. L. Kathariner 250
Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem Schlamm. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 227. 235. 243. 258
Würfel- und Äskulapnatter, Fütterung. (Fragekasten) 230

X.

Xenopus im Terrarium. (V. „Wasserstern“) . . . 450

Z.

Zählebigkeit eines Hechtes. (Kleinigkeiten.) Von Köhler 289
Zahnkarpfen, Kopulationsakt der lebendgebärenden Z. Von Köhler 431
Zauneidechse, Brutplätze der Z. (V. „Isis“) . . 279
Zelle, Aus dem Leben der Z. Von R. H. Francé. 25
Zinkblech, Schadet Z. unbedingt Pflanzen und Tieren im Aquarium? (Fragekasten) 278
*Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten. Von Dr. Paul Kammerer, Wien 104. 113. 125. 136. 146. 156

Tafelverzeichnis.

Tafel 1. Nilwaran (Varanus niloticus). Originalzeichnung von Willy Moralt, München . . . . . Gegenüber dem Titel.
Tafel 2. Pärchen der Prachtbarbe (Barbus conchonius). Originalaufnahme nach dem Leben . . . . . Gegenüber Seite 261.

Jahrgang XVIII, Heft 1.

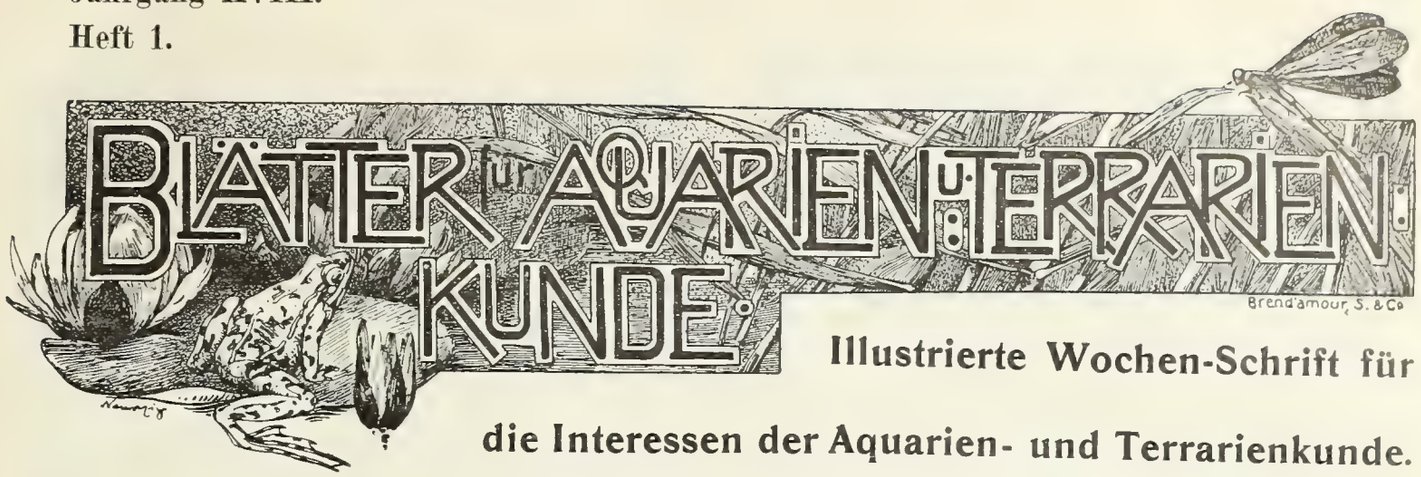
Nilwaran (Varanus niloticus).

Originalzeichnung nach dem Leben von Willy Moralt, München.

Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde.

Creutz'sche Verlagsbuchhandlung (M. Kretschmann), Magdeburg.

Jahrgang XVIII.
Heft 1.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Eine Jagd auf den Nilwaran am Senegal.

Von Jos. Scherer, cand. med., München.

(Mit 1 Tondrucktafel nach Originalzeichnung von Willy Moralt-München.)

Mit welch großen Entbehrungen und Strapazen, nicht selten auch Gefahren der Fang von Reptilien bisweilen verknüpft ist, kann nur derjenige richtig beurteilen, der einmal selbst in tropischen Gegenden einer solchen nichtsdestoweniger anziehenden Jagd obgelegen hat. Weder der sammelnde Entomologe noch der Botaniker kann in diesem Punkte mit dem Herpetologen verglichen werden, der, wenn er einigermaßen Erfolg haben will, fast in jedem Falle seine Beute im Schweiße seines Angesichtes erringen muß. Um Käfer und Schmetterlinge zu sammeln, genügt es — ja es ist oft vorteilhafter — sich in der Nähe bewohnter Plätze aufzuhalten oder gar nur abends die Laterne aus dem Fenster zu hängen; Pflanzen aber, die allerdings auch aus den unwirtlichsten Gegenden geholt werden müssen, sind bei jeder Tageszeit aufzufinden und ohne besondere Schwierigkeit ihrem Elemente zu entreißen. Ganz anders steht es mit den Kriechtieren. Abgesehen davon, daß sie meistenteils nur in der glühenden Sonnenhitze ihre Verstecke verlassen, muß man die gewandten Kletterer, Läufer und Schwimmer auf den steilsten Felsschroffen, in den dichtesten Dornhecken, in den gefährlichsten Sümpfen, oder anderen schwer zugänglichen Orten aufsuchen. Mit gemischten Gefühlen erinnere ich mich des Fanges der *Agama bibroni* in den glühenden Felsschluchten des Atlasses, der halsbrecherischen Klettertouren beim Angeln der Mossoreidechse in den steilwandigen Dolinen des Karstes, der erschöpfenden Wettläufe mit diversen *Acanthodactylus*-Arten in der Halfasteppe Orans, des blutigen Versteckspieles mit der pfeilschnellen *Psammophis sibilans* in den Dornhecken Deutsch-Ostafrikas, mit gemischten Gefühlen endlich auch der unfreiwilligen Kriech- und Schwimmübungen, die mir meine vorjährige Waranjagd am Senegal auferlegte. Gerade der Fang der letztgenannten wehrhaften Riesenеidechse soll uns in folgenden Zeilen beschäftigen; ist doch er am meisten geeignet die Leiden und Freuden eines sammelnden Herpetologen zu illustrieren.

Ermüdet von den Anstrengungen des vorhergehenden Tages lag ich noch fest in Morpheus Armen, als mich mein unvergeßlicher Usamba pflichteifrigst bei Sonnenaufgang, wenn auch etwas energisch, weckte, indem er mich förmlich aus dem Schlafsacke schüttelte. Trotzdem war mir diese Ruhestörung nicht unerwünscht, denn bei meiner kurz bemessenen Zeit mußte ich jeden Augenblick ausnützen, zumal ich für diesen Tag einen Pürschgang auf Nilwarane geplant hatte, von deren Vorkommen ich mich tagszuvor gelegentlich einer Kanoefahrt auf dem nahen Seitenarme des Senegalflusses überzeugt hatte. Nachdem schnell afrikanische Toilette gemacht und das von der Hand meines schwarzen Koches zubereitete Frühstück eingenommen war, brachen wir, ausgerüstet mit Käscher, Büchse und Rucksack nach dem Flusse auf. Die kaum am Steppenrande aufgetauchte Morgensonne wußte ihren sengenden Strahlen schon eine solche Intensität zu verleihen, daß ich nach kurzem Wandern in dem schattenlosen Gelände förmlich zu schmoren anfing und selbst mein schwarzer Begleiter den von mir stolz verschmähten Sonnenschirm mit überlegenem Lächeln aufspannte. Auch der nur spärlich mit Gras bewachsene, helle Sandboden spielte seine Rolle als Reflektor vortrefflicher als uns lieb war und veranlaßte mich, die vorsichtshalber mitgeführten blauen

Schutzbrillen hervorzuholen. In Flußnähe gekommen, gestaltete sich die Vegetation zwar etwas reichhaltiger, bestand aber größtenteils aus dichtem Dorngestrüpp, durch das wir uns mühsam hindurchwinden mußten, um plötzlich auf eine schwankende Decke dicht verfilzter Wasserpflanzen *(Pistia stratiotes)* zu stoßen. Auf solchem Trugboden, der den Fluß beiderseits einsäumte und nach der Wasserseite zu immer dünner wurde, noch weiter vorzudringen, wäre nicht ratsam gewesen, weshalb wir wohl oder übel wieder unseren Weg durchs Buschwerk nehmen und so den Fluß entlang pürschen mußten. Da ich jedes Geräusch tunlichst vermeiden wollte, unterließen wir das sonst übliche Bahnen des Weges durch Abhauen der Äste und benützten jede Lücke im wildverrankten Dickicht zu unserem mühseligen Fortkommen. Auf diese Weise verflossen zwei Stunden ohne daß wir außer einigen Wasservögeln irgend ein Tier zu Gesicht bekommen hätten. Ich wollte gerade kurze Rast machen um meine dornengespickte Haut von ihren Peinigern zu befreien und die größten Defekte meiner Kleidung auszubessern, als ich in geringer Entfernung ein lautes Geraschel vernahm. Da aber der Fernblick auf einen Umkreis von höchstens 6 m beschränkt war, blieb mir, falls ich den Urheber des Geräusches entdecken wollte, nichts anderes übrig als mich wieder ins Gebüsch zu schlagen. Der Ton kam von der Richtung des Flusses her und wiederholte sich in kurzen Abständen, während er gleichzeitig immer schwächer hörbar wurde. Das Tier, in dem ich sofort einen Nilwaran vermutete, mußte also geradewegs dem Flusse zu laufen. Auf allen Vieren kroch ich unter den dichten Buschkronen am Boden dahin, woselbst mir das lichtere Geäst einen relativ großen Ausblick gewährte. Das Geräusch verstummte jedoch kurz bevor ich die vermutliche Stelle seines Ursprungs erreicht hatte und obwohl ich noch ein gutes Stück äußerst vorsichtig vordrang, konnte ich von dem Flüchtling keine Spur entdecken und glaubte schon fest er müsse in eine der zahlreich vorhandenen, großen Bodenlöcher geschlüpft sein. Bevor ich aber unverrichteter Sache zurückkehren wollte, beschloß ich, mich noch einige Momente ruhig auf die Lauer zu legen. Geraume Zeit verbrachte ich in dieser Zwangslage, bis endlich leise schwankende Bewegungen der Halme eines ca. 2 m von mir entfernten Grasbusches mich auf die Spur des Flüchtlings brachten, den ich auch gleich darauf in Gestalt eines halbwüchsigen Nilwarans entdeckte. Das schön gefärbte Tier hatte sich nach Straußenart mit dem Kopfe und einem Teile des Vorderkörpers in das hohe und dichte Steppengras eingebohrt und sich dank seiner mimischen Farbenanpassung meinem doch ziemlich geübten Blicke so lange zu entziehen gewußt. Obwohl es sich in der günstigsten Fangstellung befand, war es doch bei meiner verhältnismäßig großen Entfernung ziemlich schwierig, die Verhaftung vorzunehmen. Da ich die Echse, ehe sie meine Absicht wahrnahm, mit festem Griffe fassen wollte, mußte ich mich ihr noch mindestens um einen Meter nähern und zwar unter Vermeidung des geringsten Geräusches. Sachte erhob ich mich und kroch atemlos so weit vorwärts bis mein Arm sie erreichen konnte; noch hielt sie stille, als ich meine Hand siegesbewußt zum schnellen Griffe ausholte, um dann noch im letzten Momente sich durch einen verblüffend raschen Satz ins nahe Dickicht zu retten. Dort schien sie sich ihrer Situation erst völlig bewußt zu werden, denn indem sie ihren langen Körper hoch auf die Füße stellte, den wuchtigen Schwanz zum Hiebe bereit legte und zornfunkelnden Auges den selbstbewußt erhobenen Kopf mir zuwendete, hatte sie offenbar den kühnen Entschluß gefaßt, dem ihr nachfolgenden Feinde energische Gegenwehr zu leisten. Freilich ließ mir das dornengepanzerte Gestrüpp, hinter welchem das schlaue Reptil Deckung suchte, das Mißlingen einer Attacke von vornherein wahrscheinlich erscheinen; aber trotzdem konnte ich mir in meinem Jagdfieber eine solche nicht ganz versagen und stürzte mich mit dem ganzen Gewicht meines Körpers auf das niedere Gestrüpp. Zwar sah ich den Waran einen Augenblick unter mir, glaubte auch schon seine Schwanzspitze in Händen zu haben, konnte mich aber einer Verwünschung nicht enthalten, als ich ihn, der offenbar das Gefühl gehabt hatte als bräche der Himmel zusammen, gekühlten Mutes sein Heil in schleunigster Flucht suchen sah. Schnell war ich wieder auf den Beinen und setzte, obgleich mich die bei dieser Gelegenheit neu erhaltenen Rißwunden empfindlich schmerzten, die schwierige Verfolgung fort. Zu meinem größten Entsetzen war der Flüchtling jetzt an dem oben erwähnten schwankenden Uferboden angelangt und rannte auf die Strömung zu. Mit Todesverachtung folgte ich ihm jedoch auch dahin nach, wenngleich mich schon nach wenigen Schritten das glücklicherweise nicht kalte Naß bis zur Hüfthöhe umfing. Teils schwimmend, teils

laufend arbeitete ich mich in dem schlammigen Sumpfe vorwärts, wobei ich mehrmals mit den Füßen in dem dicken Morast des Bodens zu versinken drohte. Ich hoffte auf diese Weise das ziemlich ermüdet scheinende Tier in die Enge zu treiben und zu neuem Widerstande, die mir nun eine günstige Fanggelegenheit bieten konnte, zu veranlassen. Ich sollte mich aber in meiner Spekulation gründlich getäuscht haben, denn der Verfolgte zog es vor plötzlich unterzutauchen um sofort wieder in nächster Ufernähe den Kopf aus dem Wasserpflanzengewirr hervorzustrecken. Wieder ließ er mich so nahe herankommen, daß ich zu seinem Ergreifen kein Hindernis mehr wähnte, verschwand aber auch ebenso pünktlich wieder unter der schützenden Decke. Mit beiden Armen zugleich wühlte ich mich jetzt unter Anstrengung aller Kräfte förmlich in die dicke Masse ein und atmete erleichtert auf, als ich die wutzischende Eidechse, die drohend den Rachen aufriß und heftig mit dem Schwanze peitschte, in meinen umfassenden Händen fühlte. Bei all ihrem Sträuben und Wehren war sie doch ohnmächtig, da ich sie fest am Nacken und an der Schwanzwurzel gefaßt hielt. Mein Träger und Begleiter, der nicht ohne Interesse diese lange Hetzjagd verfolgt hatte, hielt jubelnd schon den Sack bereit, in dem die Gefangene jetzt mehrere Wochen lang ein beschauliches Dasein führen sollte.

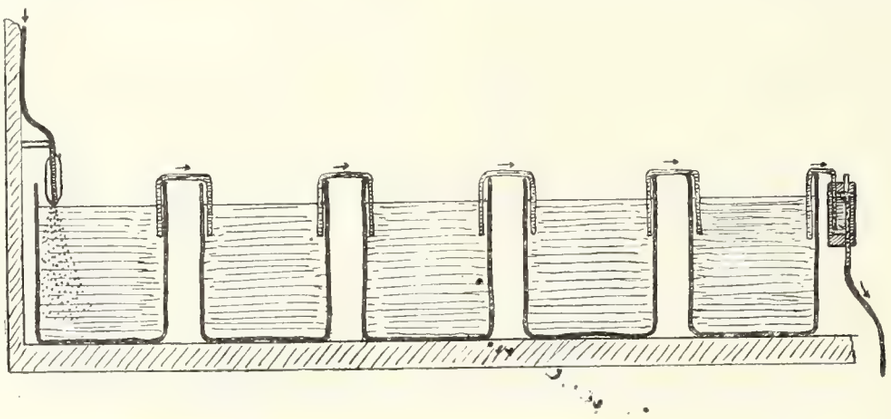
Angeregt durch das erfolgreiche Jagdabenteuer, vergaß ich völlig meines heruntergekommenen physischen Zustandes und lagerte mich mit meinem Usamba zum gemeinsamen Mahle. Letzteres bestand, den Umständen entsprechend, aus einigen Büchsen Ölsardinen, hartem Zwieback, sowie einem Fläschchen Kognak und fand beiderseits den größten Zuspruch. Die Sonne neigte sich schon stark gegen Westen, als wir, nach bester Möglichkeit äußerlich und innerlich restauriert, und bereichert um die mühsam erworbene, wertvolle Jagdtrophäe den Rückmarsch antraten. Ein zufällig flußabwärts steuerndes Kanoe, das schwerbeladen dahinschwankte, setzte uns nicht ohne Lebensgefahr auf die jenseitige Uferseite über. Dort war das Ufer wohl auch sumpfig, aber doch genug stabil, um uns ein Versinken nicht befürchten zu lassen. Hier gab es weder Busch noch Baum, sondern alles verriet den Charakter ausgeprägter Savanne; ein Umstand, der mir eine große Übersicht über das Terrain gewährte. Aus einem ausgedehnten Teiche, den wir in großem Bogen umgehen mußten, holte ich mir vier mächtige Raniden *(R. occipitalis)* von Ochsenfroschgröße, welche das Gewicht meines Rucksackes merklich erhöhten. Am Ende des Gewässers angelangt, rannte fast unmittelbar vor mir ein riesiger Nilwaran über den Pfad. Anfangs ziemlich gelassen, dann aber in immer rascherem Tempo lief er spornstreichs dem Flusse zu, in dessen Fluten er verschwand. Trotz langen Nachforschens konnte ich keine Spur mehr von der Eidechse finden, die meiner Schätzung nach 2 m gemessen haben mochte. Die resultatlose Verfolgung hatte mich wieder viel Zeit gekostet und wenn ich das Negerdorf Maghana vor Eintritt der Dunkelheit erreichen wollte, so mußte ich jetzt meine Schritte beschleunigen. Schon dem Ziele nahe, sollte aber meine Beute noch einen schönen Zuwachs erfahren. Ich war nämlich gerade daran, wieder einen der vielen, durch Hochwasser entstandenen Teiche zu durchwaten, als mein Blick zufällig eine der genannten Riesenechsen entdeckte, die auf der überhängenden Uferböschung lag und sich behaglich von den letzten Strahlen der scheidenden Sonne bescheinen ließ. Da ich das prächtig gefärbte Tier, das sich von meinem Erscheinen nicht im geringsten beunruhigen ließ, bei der reichlich vorhandenen Flucht- und Versteckgelegenheit voraussichtlich lebend kaum erbeuten konnte, auch nicht mehr Lust hatte aufs Ungewisse eine ähnliche, aufreibende Hetzjagd wie zuvor zu unternehmen, trotzdem aber wenigstens ein schönes Präparat besitzen wollte, nahm ich, wenn auch nur ungern, die Büchse zur Hand und sicherte mir die schöne Beute durch einen Schrotschuß.

Wenige Minuten später befand ich mich in meinem trauten Zeltlager zu Maghana, umringt von einer auserlesenen Schar neugierig gaffender, pechschwarzer Woloff, die sich über den Zweck dieser nach ihrer naiven Meinung mindestens wertlosen Jagdbeute die Köpfe zerbrachen und mich mit endlosen Fragen überhäuften. Während die einen mein Leibgericht darin erblicken wollten, behaupteten andere, daß diese Tiere dem Zwecke geheimnisvoller Zauber- und Heilkünste dienen müßten; einige mochten sogar an meinem gesunden Verstande zweifeln. Auch als ich ihnen, soweit es meine geringen Kenntnisse gestatteten, auf ihre Muttersprache, noch mehr aber durch Zeichen bedeutete, daß ich das lebende Tier in meine ferne Heimat mitzunehmen beabsichtige, um es dort zu pflegen und meinen weißen Vettern vorzuführen, das

tote aber, das ich in ihrer Gegenwart mit Alkohol injizierte und verpackte, mir zum ständigen Andenken aufbewahren wolle, zogen sie nur unter Kopfschütteln ab.

Bei solch schwierigen Fangverhältnissen, die nicht sowohl durch die nur schwer zugänglichen Aufenthaltsorte als auch die Wehrhaftigkeit und Gewandtheit dieser Riesen begründet sind, nimmt es nicht Wunder, wenn Nilwarane relativ selten lebend nach Europa gelangen. Selbst die Eingeborenen lassen sich nur ungern zu deren Fang herbei, sei es aus begründeter oder abergläubischer Furcht; denn in manchen Gegenden, so z. B. in Ägypten, gilt der Nilwaran als Vertilger der Krokodilbrut für heilig und wird seine Verfolgung als Frevel betrachtet.

In der Gefangenschaft sind namentlich junge Exemplare allerliebste Geschöpfe, die nicht nur zu den ausdauerndsten und anspruchslosesten Terrarienbewohnern zählen, sondern auch ihrem Pfleger durch ihr selbstbewußtes, drolliges Gebahren eine unerschöpfliche Quelle von Unterhaltung bieten.



Anordnung von Insektenaquarien mit Zu- und Abfluß.

Pflege und Aufzucht der Netz- und Trugnetzflüglerlarven.*)

Von Alois Czepa. (Mit 1 Skizze.)

Es ist immer ein gewagtes Unternehmen, Aquarienliebhabern gegenüber, die sich mit der Pflege und Zucht von Fischen oder Molchen befassen, den wirbellosen Tieren unserer Gewässer das Wort reden zu wollen, und noch dazu solchen Insektenlarven, die jeder Fischzüchter oder Besitzer von sogenannten Gesellschaftsaquarien wie die Pest (sit venia verbo) fürchtet. Wenn ich es im folgenden dennoch unternehme, über die Pflege und Aufzucht der Netz- und Trugnetzflüglerlarven einige Worte zu verlieren, so tue ich es nur aus dem Grunde, weil ich weiß, daß unter den Liebhabern doch auch Freunde der einheimischen Tierwelt zu finden sind und daß diese auch den genannten Larven ein wenig Aufmerksamkeit schenken werden, und weil auch der Wissenschaft ein großer Gefallen erwiesen wird, wenn sich einige mit diesen Tierchen beschäftigen. Denn so unglaublich es auch klingen mag, so wahr ist es leider, daß die Lebensweise der Larven noch nicht genügend bekannt ist und daß auch die Merkmale der einzelnen Arten in der Larvenform noch lange nicht festgelegt sind. Ich möchte deshalb jeden, der ein wenig Zeit, Raum und endlich auch Liebe (wenn man von einer solchen in diesem Falle sprechen darf) für die Larven erübrigen kann, bitten, sich mit diesen zu beschäftigen. Denn wie schon bei vielen Gelegenheiten muß auch hier die Geschicklichkeit des Aquarienliebhabers der Wissenschaft zu Hilfe kommen. Hat die moderne Aquarienpraxis, die man früher nicht beachtete und als wissenschaftlich verwendbar nicht anerkennen wollte, schon in so manches Dunkel Licht gebracht, so manche Rätsel gelöst, die Kenntnis fremdländischer Fische in hohem Grade gefördert, so wird sie nicht zurückstehen, wenn es sich um die Erforschung unserer einheimischen Tierwelt handelt.

Bevor wir aber mit der Pflege beginnen, werden wir uns erst klar zu werden versuchen, um was für Larven es sich im folgenden eigentlich handelt. Wenn wir mit den Neuropteren beginnen, so haben wir neben der großen Unter-

*) Obwohl die neuere Systematik längst nicht mehr die alte Einteilung in *Neuroptera*, Netzflügler, und *Pseudoneuroptera*, Trugnetzflügler, gelten läßt, habe ich sie hier doch gewählt, um besser zusammenfassen zu können. Auch ist diese Einteilung für den Liebhaber von größerem Werte, da sie ihm gleich zeigt, welche Larven sich verpuppen und welche nicht. Nichtsdestoweniger will ich hier noch die Systematik angeben, wie sie im neueren Lehrbuche der Zoologie von Grobben gebraucht wird.

Die beiden früheren Ordnungen sind aufgelöst und dafür folgende eingesetzt:

Odonata (Libellen),
Plecoptera (Perliden),
Ephemeridea (Eintagsfliegen),
Neuroptera (*Sialis, Osmylus, Sisyra*),
Trichoptera (Köcherfliegen).

ordnung der *Trichoptera,* deren Larven fast ausnahmslos im Wasser leben, die nur in wenigen Gattungen und Arten vertretene Unterordnung der *Planipennia.* Von den letzteren finden wir im Wasser nur die Larven der Gattung *Sialis Latr.*, die von *Osmylus chrysops L.* (Wasserameisenlöwe) und von *Sisyra fuscata Fabr.* Die Sialiden leben im Schlamme von Tümpeln und sind wie alle Insektenlarven große Raubtiere. Zur Verpuppung gehen sie ans Land. Die Larve von *Osmylus* lebt in raschfließenden Bächen, die von *Sisyra* als Parasit in Süßwasserschwämmen. Von den Trichopteren finden sich nur die Phryganiden in Deutschland; ihre Larven sind allgemein bekannt, da sie durch ihre Gewohnheit aus dem verschiedensten Materiale Gehäuse zu bauen jedermann auffallen. Die Systematik unterscheidet sieben Familien, *Phryganidae,* deren Larven in Tümpeln oder kleinen Weihern mit reinen Wasser leben, *Limnophilidae* (Larven in kleinen Gebirgsbächen), *Sericostomatidae* (Larven in Bächen und Quellen), *Leptoceridae* (Larven in Teichen), *Hydropsychidae* (Larven in raschfließenden Bächen und Quellen von Gebirgsgegenden) und *Hydroptilidae* (in Teichen und Seen). Auf die Unterschiede der Imagines und der Larven hier einzugehen, ist wegen Raummangels nicht möglich. Ich empfehle allen Freunden dieser Insektengruppe die treffliche Arbeit Klepoleks: „Die Metamorphose der Trichopteren". Von den Pseudoneuropteren wären vor allem die Odonaten (Libellen), zu erwähnen, deren Larven in Tümpeln und Teichen leben, mit Ausnahme der Larven der Gattung *Calopteryx,* die wir in Bächen und kleinen Flüssen suchen müssen. Ferner gehören hierher die *Ephemeridae,* Eintagsfliegen, deren Larven ebenfalls ausschließlich Wasserbewohner sind und, die Gattung *Cloë* ausgenommen, in Bächen und Flüßchen leben. Als letzte Gruppe wären zu nennen die Perliden (Frühlingsfliegen), die ebenfalls als Larven in raschfließenden Bächen vorkommen.

Nachdem wir uns so eine kurze Übersicht über die in Frage kommenden Larven entworfen haben, schreiten wir zur Besprechung der Pflege. Die erste Frage, die uns dabei entgegentritt, ist die nach dem Behälter. Da sämtliche Larven, die Phryganiden etwa ausgenommen, große Raubtiere sind, müssen wir jeder einen eigenen Behälter anweisen. Selbstverständlich gibt man nur Larven gleicher Art in ein und dasselbe Gefäß. Größere Larven hält man am besten abgesondert in einem eigenen Behälter. Am besten eignen sich hierzu kleine und kleinste Einsiedegläser, deren einzige Einrichtung in einem Stengel *Elodea* besteht und in die man für Schlammbewohner wie für *Sialis, Libellula depressa* eine Schicht Schlamm, nicht Sand, einbringt. Auf jeden Fall sind so getrennt zu halten die Larven der Odonaten, der Sialiden, Perliden und der Ephemeriden. Übrigens wird dem Liebhaber, der darauf ausgeht die den einzelnen Arten zugehörigen Larvenformen festzustellen, nichts anderes als Einzelhaltung auch bei den übrigen Larven übrig bleiben. Bei den Phryganiden, bei denen die sanftere Natur der Larven eine solche Haltung nicht nötig machte, wird man ebenfalls die Tiere einzeln halten müssen, da gerade bei ihnen die Artmerkmale so unbekannt sind.

Außerdem müssen wir bei der Haltung der Larven darauf Rücksicht nehmen, daß sie teils fließenden, teils stehenden Gewässern entstammen. Die Formen, die in der Natur in Tümpeln, Weihern, Teichen und Seen leben, bringen wir ganz einfach in ein kleines, mit Wasserpest versehenes Glas und lassen sie ruhig stehen. Man glaube ja nicht den Larven durch öfteren Wasserwechsel eine Wohltat zu erweisen. Alle Larven der Familien und Gattungen *Sialis, Phryganidae, Leptoceridae, Odonata* und *Cloë* lasse man am besten ungestört. Sie gedeihen so bedeutend besser, als wenn man sie des öfteren stört. Nur wenn durch Nahrungsreste und Exkremente das Wasser schlecht geworden, ersetze man es durch frisches.

Anders bei den Bewohnern der Bäche, Flüsse und Quellen. Wenn wir diese Larven am Leben erhalten und zur Verwandlung bringen wollen, müssen wir ihnen auch in der Gefangenschaft das fließende Wasser gewähren. Daß dieses so schnell fließt wie im Bache ist natürlich nicht nötig, denn der eigentliche Zweck ist ja der, daß das Wasser stets frisch ist. Es ist deshalb ein Wechseln des Wassers bedeutend besser als ein Durchlüften. Da wir aber mehrere Gefäße zu gleicher Zeit werden mit frischem Wasser zu versorgen haben, so möchte ich jedem die Einrichtung, die ich benutze und mit der ich eine ganze Menge Gläser zu gleicher Zeit mit wenig Wasser durchlüfte, empfehlen. Es ist hierbei noch der Vorteil, daß das Wasser ein wenig bewegt, das Glas durchströmt wird, weshalb ein solches Durchlüften dem natürlichen Wasserwechsel im Bache am frühesten gleichkommt. Die Einrichtung dieser Durchströmungsanlage ist äußerst einfach. Die zu durchlüftenden

Gläser stehen auf einem Tische, oder etwas anderem, und sind durch ⊓ förmige Röhren, die mit Wasser gefüllt sind und mit jedem Schenkel in das Wasser hineinragen, verbunden. Dadurch wird bewirkt, daß in allen Gläsern, die natürlich dieselbe Größe haben sollen, der Wasserstand gleich hoch ist. In das erste Glas fließt durch den Injektionsdurchlüfter stets frisches Wasser zu; da aber die Gläser durch die Röhren miteinander verbunden sind und deshalb stets denselben Wasserstand haben, tritt aus dem ersten Glase durch das Rohr soviel Wasser in das zweite Gefäß, als durch den Zufluß zuströmt. Derselbe Vorgang spielt sich im zweiten Gefäße ab, und das geht so fort, bis das Wasser im letzten Gefäße angelangt ist. Hier fließt es nun durch den selbsttätigen Ablaufheber der auf die Wasserhöhe der Gläser eingestellt ist, aus. So werden sämtliche Gläser vom Wasser durchströmt.

Wir werden natürlich gut tun, mehrere solcher Reihen, die aus beliebig viel Gläsern bestehen können, einzurichten, um Behälter zu haben, in denen das Wasser wenig, ziemlich und stark strömt. Wir werden so auch die heikelsten Larven nicht nur naturgemäß pflegen, sondern auch sicher zur Verpuppung resp. Verwandlung bringen können.

Wir werden also in Gläsern ohne Durchströmung halten: *Sialis, Phryganidae, Leptoceridae, Odonata* und *Cloë,*

mit schwacher Durchströmung: *Limnophilidae, Sericostomatidae, Hydroptilidae, Calopteryx, Ephemera, Palingenia, Potamanthus, Heptagenia,*

mit starker Durchströmung: *Osmylus, Hydropsychidae, Ryacophilidae, Perlidae.*

Was die Nahrung der Larven anbelangt, so ist diese leicht zu beschaffen. Die kleineren Formen füttert man am besten mit kleinen Larven des Süßwassers, wie Mückenlarven, ferner mit Daphnien, Cyclops, kleinen Würmern usw. Solche kleine Tiere, die man in großer Zahl durch einen einzigen Zug mit dem Netz erbeutet, setzt man zu den Larven ins Glas. Zu Phryganidenlarven setze man statt der Tiere weiche Pflanzen und auf den Boden Sandkörner, kleine Muschel- und Schneckenschalen usw. als Material zum Gehäusebau. Größere Larven, die schon gesondert in einem Gefäße untergebracht sind, füttert man mit kleinen Stückchen Würmern, nackten Raupen usw. Ein ausgezeichnetes Futter für Libellenlarven sind Stubenfliegen, die man auf die Oberfläche des Wassers wirft. Die Larven bemerken sie sofort und holen sie mit einem Stoß der Fangmaske herunter. Hat erst die Larve gelernt, das Futter von der Oberfläche zu holen (was schon in einer Woche erreicht ist), so braucht man keine Fliegen mehr; sie nehmen dann alles Genießbare aus der Hand des Pflegers, ja sie scheuen sich nicht, den hingehaltenen Finger anzugreifen. Eine größere Larve vermag so 6—8 Fliegen „auf einem Sitz" zu verzehren, kann aber dafür auch lange ungeschädigt fasten. Einige Tage vor der Häutung nehmen die Larven keine Nahrung zu sich.

Ist die Larve ausgewachsen, so verpuppt sie sich oder sprengt ihre Hülle, um als fertiges geflügeltes Insekt zu entfliehen. Zu dieser Zeit bedürfen die Larven einer besonderen Wartung. Den *Phryganidae, Perlidae, Odonata,* stelle man einen Weidenzweig in das Gefäß und störe sie, sobald sie aufgehört haben, Nahrung zu sich zu nehmen, in keiner Weise. Die *Sialis*-Larven bringe man in einen Behälter, der nach Art eines Aquaterrariums eingerichtet ist, da sich die Larven im Moose verpuppen. Die Gefäße mit Eintagsfliegenlarven bedecke man mit einem Aufsatz aus Drahtgaze oder Tüll; denn sie schlüpfen auf der Oberfläche aus der Larvenhaut aus. Die Phryganiden verpuppen sich in den Gehäusen, in denen sie auch als Larven leben.

Natürlich muß der ernste Liebhaber genaues Buch führen über die einzelnen Larven, Zeit und Art des Fanges, Häutungen, Verpuppungen, Metamorphose usw. Sehr gut ist es, wenn er durch genauen Vergleich von Larven herausfindet, ob sie sich und wie sie sich unterscheiden und dann neben einem Exemplar der Larve in Spiritus das fertige Insekt aufbewahrt. Ich möchte hier auch noch die Aufzucht aus dem Ei anführen. Die Insekten zur Eiablage zu bringen, dürfte wohl nur schwer möglich sein. Viel leichter und einfacher ist es, die Eier im Freien aufzusuchen. Es ist dies viel leichter als es für den ersten Moment scheint. Es gehört nicht viel mehr dazu als aufmerksames Beobachten im Freien und ein wenig Geduld.

Am leichtesten werden wir zu den Eiern kommen, wenn wir die Insekten beim Eierlegen überraschen. Dies können wir aber nur bei den Eintagsfliegen und den Libellen erreichen. Bekanntlich legen die Ephemeriden ihre Eier während oder kurz nach dem Hochzeitsfluge ab, oder besser gesagt, lassen sie ins Wasser fallen. Ist es uns nun möglich, bei einem Eintagsfliegenschwarme zugegen zu sein und einige dieser

Tiere mit dem Netze zu fangen, so werden wir sicher Weibchen treffen, die am unteren Ende des Hinterleibes das Eierpaket tragen. Dieses behufs Aufbewahrung loszulösen, bereitet keine Schwierigkeit, es fällt im Gegenteil von selbst sehr leicht ab. In einem mitgebrachten Fläschchen mit Wasser bringen wir vorderhand unseren Fang unter, zu Hause setzen wir ihn in ein durchströmtes Glas. Ebenso leicht können wir uns Libelleneier verschaffen. Wenn wir im Sommer uns die Mühe nehmen wollten, einige vor uns am Rande des Teiches (Tümpels) spielende Libellen der Gattung Lestes zu beobachten, würden wir bald bemerken, wie sich aus der Zahl der Einzelflieger ein Pärchen nach dem anderen bildet, die alle den Binsenhalmen zufliegen. Folgen wir einem Pärchen nach, so sehen wir, daß beide Tiere langsam am Halme hinuntersteigen und dabei eigenartig wippende Bewegungen ausführen. Sehen wir genauer zu, so bemerken wir, daß die Libellen der Eiablage obliegen. Sobald nun diese beendet ist, nehmen wir den Binsenstengel, womöglich mit den Wurzeln, nach Hause mit und setzen ihn zu Hause in ein genügend großes Gefäß, um das Ausschlüpfen der Jungen zu beobachten. Haben wir erst einmal gesehen, wie Libelleneier aussehen, so werden wir sie bei einigem Suchen überall finden können. Besonders häufig sind die Blätter der Seerosen mit Libelleneiern beglückt, aber auch Grashalme am Ufer tragen die gallertartigen Eierklumpen mancher Genera.

Wenn wir Glück haben, fangen wir vielleicht auch einmal ein Perliden-Weibchen, das ein Eierpaket bringt. Doch ist hier die Hoffnung nicht so groß, da die Perliden eine versteckte Lebensweise führen. Viel häufiger finden wir an aus dem Wasser emporragenden Pflanzenblättern — oder — Stengeln, besonders am Schilf die schwärzlichen Eier von *Sialis*. Auch nach den Eiern der Phryganiden werden wir nicht vergeblich suchen. Sie sind entweder an Blättern befestigt oder direkt ins Wasser abgelegt. Da ihre gallertartige Umhüllung durch Wasseraufnahme sehr stark aufquillt, nimmt das Paket einen ziemlichen Umfang an.

Ich bin nun am Ende meiner Ausführungen angelangt. Es ist zwar nur wenig, was ich dem Liebhaber bieten konnte, aber, wie ich glaube, doch genug, um ihn über die ersten Schwierigkeiten wegzuhelfen. Schön sind die Tiere, die ich ihm hier angeraten, nicht, auch nicht selten oder ungewöhnlich. Wir können an ihnen keinen Nestbau beobachten, uns nicht ergötzen an dem Familienleben, uns nicht an Liebes- und Kampfspielen derselben erfreuen; unsere Beobachtungen sind hier ganz anderer Natur. Sie lehren uns eine Fülle von Tatsachen und Einzelheiten und ermöglichen es uns, tiefer in die Erkenntnis der Natur einzudringen.

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.

I. Neue biologische Stationen in Österreich.

(Mit einer Ansicht und einem Plan.)

In einem Zeitraume von nur 4 Jahren ist es bereits das zweite Mal, daß in Österreich durch private Mittel eine neue Arbeitsstätte für rein biologische Forschungen begründet wird. Am 1. Januar 1903 öffneten sich die Pforten des ehemaligen Wiener Vivariums als „Biologische Versuchsanstalt“, durch die vereinten Kräfte dreier Gelehrten, des Zoologen Dr. Hans Przibram und der Botaniker Dr. Wilhelm Figdor und Leopold Ritt. v. Portheim ins Leben gerufen[1, 2]) — und schon im Sommer 1906 bereitete das Herrn Dr. Karl Kupelwieser gehörige Schloß Seehof bei Lunz (südliches Niederösterreich; an der landschaftlich berühmten Ybbstalbahn gelegen) den Jüngern der Naturkunde gastliche Aufnahme. Die beiden Gründungen, welche in ihrer raschen Aufeinanderfolge, nebenbei bemerkt, eine Bestätigung des Gesetzes von der Duplizität der Fälle liefern, muten beinahe „amerikanisch“ an, indem sie an die seiner Zeit aufsehenerregenden Universitätsgründungen von seiten amerikanischer Millionäre erinnern, und legen jedenfalls ein günstiges Zeugnis ab für die opferbereite Gesinnung, von der die junge Naturforscher-Generation Österreichs zum Besten der Wissenschaft beherrscht wird.

Nachfolgende Zeilen wollen sich hauptsächlich mit der neueren Gründung, der „Biologischen Station in Lunz (N.-Ö.)“ beschäftigen, wobei ich einerseits dem offiziellen Berichte des dermaligen Leiters, Herrn Prof. R. Woltereck von der Universität in Leipzig, folge[3]) anderseits die Eindrücke eines Besuches zu Hilfe nehme, den ich der Station am 12. August dieses Jahres abgestattet habe.

Lunz liegt in herrlicher Gebirgslandschaft, im Bereich des Dürrensteinstocks, der dem nördlichen Zuge der Kalkhochalpen angehört. Die Physiognomie der Umgebung wird bestimmt durch das Vorherrschen des Dachsteinkalkes. Die Höhen bilden karstartige Plateaus mit zahlreichen Dolinen (Trichtern) und kleinen Wasserbecken, die Woltereck im September von dichtester „Wasserblüte“ (Algen) erfüllt fand, die aber im übrigen noch nicht untersucht sind. Jedoch nicht jene kleinen Tümpel bilden das eigentliche Forschungsgebiet der Station, sondern die drei Lunzer Seen, der Obersee (1177 m Seehöhe), der Mittersee (767 m) und der Untersee (617 m) an dessen Ufer das Schloß liegt. Obwohl diese Seen von ein- und demselben Bache durchströmt werden und somit inbezug auf ihre Entstehung und Geographie eine Einheit bilden, sind sie doch inbezug auf ihre Pflanzen- und Tierwelt von sehr verschiedenem Gepräge: so enthält der Obersee Gattungen, welche den anderen Seen fehlen (z. B. den zu den Blattfußkrebsen gehörigen *Polyphemus*); so treten ferner die nämlichen Arten in den verschiedenen

Seen als verschiedene Abarten auf (z. B. der langschwänzige Wasserfloh, *Daphnia longispina*, das Rädertier, *Anuraea aculeata*, und der Saibling, *Salmo salvelinus)*; und so finden sich vikariierende (d. h. einander ausschließende, sich wechselseitig vertretende) Arten, von denen die einen in diesem, die anderen in jenem See vorkommen (z. B. der Ruderfußkrebs *Diaptomus gracilis* im Untersee, *Diaptomus denticornis* im Obersee). Selbstredend finden diese Unterschiede ihre natürliche Erklärung in den physikalischen Bedingungen der Wohngewässer; welcher Art im einzelnen Falle jene Einflüsse sind, bleibt der Lunzer Station zu untersuchen vorbehalten, und dies ist einer der Hauptpunkte ihres vielseitigen Arbeitsprogramms, welches die gesamte Biologie der dortigen Gewässer (Abhängigkeit der Lebewesen untereinander,

Ost-Ansicht des Lunzer Untersees und einiger von den Versuchsteichen.*)
Vorn der Seehof mit dem Stationsflügel (vgl. Übersichtsplan). Man sieht nur die Vorberge; die Hochgebirgslandschaft liegt im Rücken des Beschauers.

Stoffkreislauf u. dgl.) umfaßt und noch mehr das Gebiet der Formbildung und Vererbung (Anpassung, Bastardierung, Rassen- und Artbildung) zu pflegen gedenkt.

Die biologische Station in ihrem jetzigen, sehr erweiterungsfähigen Umfange nimmt den südwestlichen Flügel des Schlosses Seehof ein. Die Arbeitsräume liegen im Erdgeschosse, die Aquarienräume im Keller darunter, die Wohnräume für Leiter, Assistenten, ständige Mitarbeiter und Gäste der Station im Stockwerk darüber.

Die Aquarien sind aber keineswegs auf die — übrigens sehr lichten — Kellerräumlichkeiten beschränkt; außerdem sind an sechs Fenstern der geräumigen Arbeitszimmer abnehmbare Eisenträger (je drei, parallel dem Fensterbrett) angebracht, auf denen zahlreiche kleine Aquarien Platz gefunden haben, die mit Vorrichtungen zum Ab- und Zufluß, zur Durchlüftung und Heizung versehen sind. Die Heizung geschieht einstweilen durch kleine Spirituslampen, bis eine befriedigende elektrische Heizung gefunden sein wird. Die ganze Warmwasser-Aquarienanlage, welche zur Zucht von Zahnkarpfen und anderen sich schnell vermehrenden Tropenfischen bestimmt ist, wurde von dem rühmlichst bekannten Zierfischzüchter Joh. Thumm hergestellt.

Die eigentlichen Aquarienräume jedoch, die, wie erwähnt, im Keller liegen, sind folgendermaßen disponiert: ein kleinerer, nur einfensteriger Raum enthält zahlreiche Glaswannen verschiedener Größe, die teils vor dem Fenster, teils an den Wänden auf mehreren Regalen übereinanderstehen. Sie können sämtlich durchströmt und durchlüftet werden und sind vorzugsweise für die kleinere Fauna und Flora bestimmt. In einem daneben befindlichen, großen, vierfensterigen Raum ist unter einem Süd- und einem Westfenster je ein großes Zementaquarium mit Glastafeln (für Fische) erbaut; ein weiteres geräumiges Zementbecken befindet sich in der Mitte dieses Raumes auf dem Fußboden (für Grundfauna); über ihm ist auf Eisenträgern ein großes viereckiges Glasaquarium errichtet (für Schwebefauna).

An den Aquarienkeller schließt sich eine geräumige Fischbrutanstalt mit zahlreichen Bruttrögen an, welche den Zwecken der biologischen Station dienstbar gemacht werden können, soweit sie nicht im Winter und Frühjahr für die Brut der Saiblinge, Seeforellen und Loch-Levenforellen gebraucht werden.

Die wichtigsten Hilfsmittel, über welche die Station verfügt, sind aber die natürlichen und künstlichen Wasserbecken und Wasserläufe im Freien, die Zementbecken, Teiche, Kanäle, Uferaquarien der Seen, endlich diese selbst.

„An zementierten Freilandbecken", berichtet Woltereck[3]) weiter, „sind unweit der Station zunächst 13 in verschiedener Größe und Tiefe hergestellt. Sie sind durch vertiefte Zementgänge getrennt, so daß der Wasserspiegel in Brusthöhe des Beschauers zu liegen kommt. Sie können mit durchströmendem und mit stehendem Wasser (z. B. mit verändertem Kalkgehalt) gebraucht und jederzeit, da die Station über geübte Zementarbeiter ständig verfügt, nach Bedarf vermehrt werden. Die Teiche, von denen der beigefügte Plan eine Anzahl zeigt, sind in mannigfachster Form, Größe, Tiefe, Bewachsung, Durchströmung usw. vorhanden. Einige sind speziell für Experimente adaptiert worden, und wenn es für bestimmte Fragen sich als nötig erweist, so ist die Herstellung neuer Teiche in kurzer Frist möglich. Das gleiche gilt für die Wasserläufe, von denen eine große Anzahl, nach Tiefe, Gefäll usw. sehr verschieden, vorhanden ist; weitere können nach Bedarf hergestellt werden."

*) Die Klischees wurden uns von der Leitung der Biologischen Station zu Lunz freundlichst zur Verfügung gestellt.

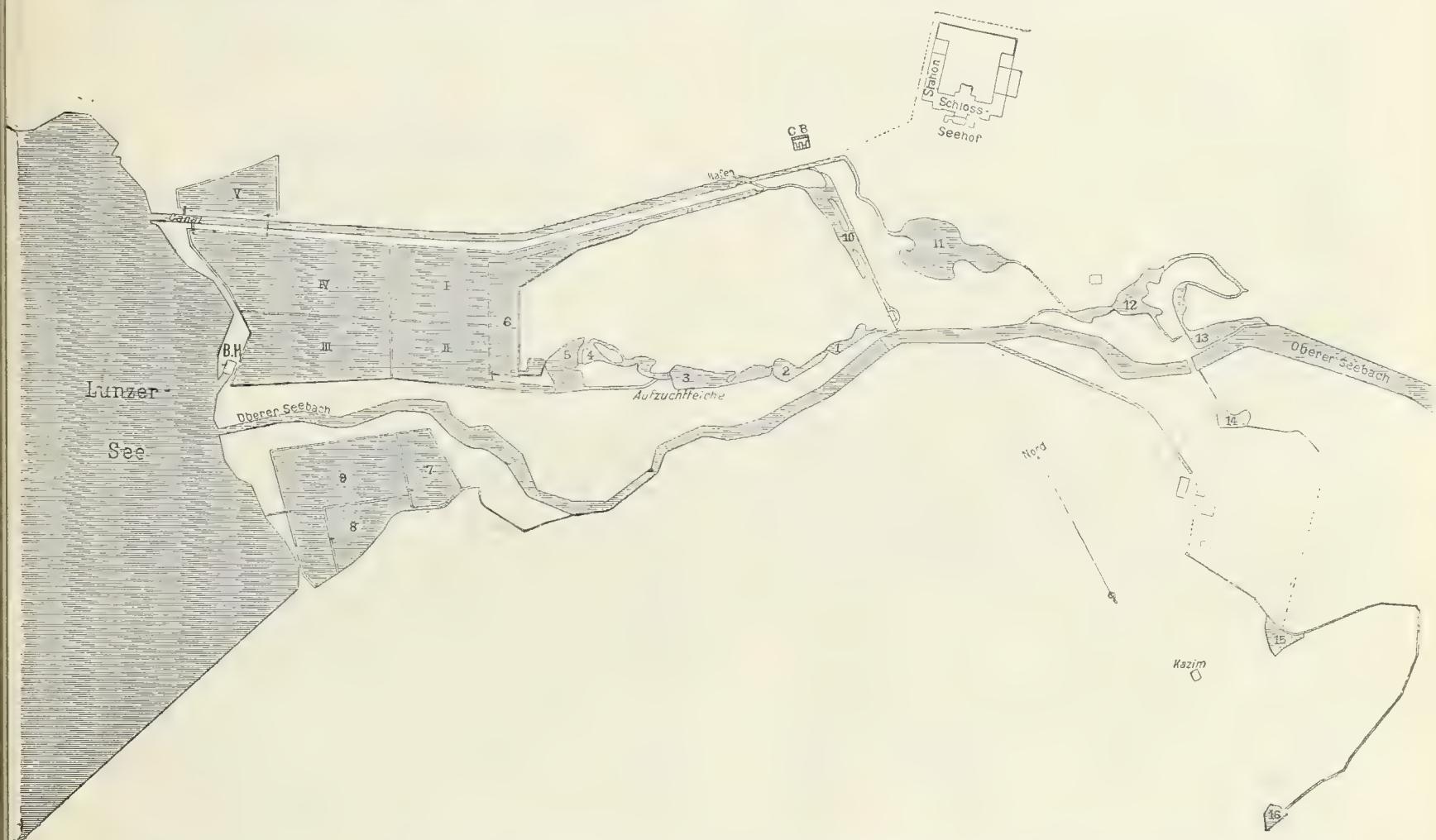
Ein weiteres Hilfsmittel für Anpassungsversuche sind die Uferaquarien, die an geeigneten Stellen der Seen und des Seebaches aus Bohlen und Gittern hergestellt wurden.

Die Untersuchungen am Obersee, der einige Gehstunden vom Stationsgebäude entfernt ist, werden durch eine mit Chemikalien, Glassachen, Netzen und einem Mikroskop ausgestattete Jagdhütte erleichtert. „Man kann dort oben auch — in vollkommenster Einsamkeit — wohnen und übernachten.

Am Ober- und Mittersee stehen je ein Boot und Floß, am Untersee mehrere Ruderboote sowie ein großes, für Untersuchungen an Ort und Stelle adaptiertes Floß zur Verfügung."

Dies wäre in kurzem das Wichtigste über Einrichtung und Aufgaben der Lunzer Station. Was nun die ältere wissenschaftliche Gründung, die seit etwa 4 Jahren im Gange befindliche, seit 3 Jahren der allgemeinen Benützung übergebene Biologische Versuchsanstalt in Wien anbelangt, so will ich heute nur ganz kurz darauf hinweisen, daß von ihr in dieser Zeitschrift gelegentlich meiner verschiedenen Aufsätze schon wiederholt die Rede gewesen[4]), und daß ich mir vorbehalte, gelegentlich einen ausführlichen, illustrierten Artikel über diese Stätte meiner eigenen Wirksamkeit zu bringen.

Endlich gilt es aber, noch von einer dritten Gründung zu sprechen, welche zwar nicht zu rein wissenschaftlichen, sondern hauptsächlich zu wirtschaftlichen Zwecken betrieben wird, ihrer ganzen Natur nach aber doch mit einem biologischen Institut viel Verwandtes aufweisen muß. Es ist von der im Werden begriffenen „Teichwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Frauenberg" die Rede. Sie ist zunächst auch noch ein Unternehmen in privaten Händen, wird aber wahrscheinlich vom Staate übernommen, weiter ausgestaltet und betrieben werden. Bis jetzt bewegt sie sich in bescheidenen Anfängen: die Anregung dazu ist von der k. k. österreichischen Fischerei-Gesellschaft[5]) ausgegangen, das Terrain für vorläufig sechs je 10 Ar große Versuchsteiche und die Arbeitskräfte zu ihrer Errichtung und Bespannung: (d. i. Füllung mit Wasser) ist der Freigebigkeit und fortschrittlichen Gesinnung des Fürsten Johann Adolf zu Schwarzenberg zu danken; die Leitung dieser Arbeiten und die Überwachung und Bewirtschaftung der Versuchsteiche hat Herr Verwalter Wenzel Susta übernommen. Schließlich ist mir von seiten der k. k. öst. Fischerei-Gesellschaft der ehrende Auftrag zu teil geworden, alle rein biologischen Untersuchungen vorzunehmen, welchen Auftrag ich durch wiederholte kürzere Inspektionsreisen (Sammel- und Beobachtungsexkursionen) erfülle, — während sich Herr Dr. J. Wittmann von der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien den chemischen Arbeiten (Analysen des Bodens, Wassers, der Futter- und Dungmittel, des Körpers der Versuchsfische) unterzogen hat.



Übersichtsplan der hauptsächlichsten Versuchs- und Zuchtteiche zwischen Lunzer Station und Ostufer des Untersees.
(Nach einer Aufnahme von Herrn Güterinspektor Liemberger.)
C. B. Anlage der zementierten Versuchsbecken; daneben kleine Versuchsteiche und -Gräben (nicht eingezeichnet), desgl. in dem Raum zwischen Teich 6 und 10. B.H. Bootshaus.

Das Um und Auf der neuen teichwirtschaftlichen Station sind bis jetzt die schon erwähnten 6 Versuchsteiche, welche westlich von Frauenberg in Südböhmen, auf einer vollkommen gleichmäßigen, sanft gegen Norden abfallenden Wiese, deren Boden in der oberen Schicht aus sandigem Lehm, im Untergrunde aus kies- und sandgemischtem Ton besteht, angelegt wurden. Jeder Teich besitzt genau die gleiche Form (Rechteck) und genau

die gleichen Dimensionen; auch alle anderen Bedingungen wurden mit peinlichster Sorgfalt ausgeglichen, weil dies für einwandfreie Experimentalergebnisse von grundlegender Wichtigkeit ist. Gelegentlich einer die heurige warme Jahreszeit hindurch in den Teichen vorhanden gewesenen Probebevölkerung von je 50 einsömmerigen Karpfen hat sich denn auch gezeigt, daß die natürliche Produktionskraft der Teiche eine sehr gleichartige genannt werden darf, denn die Fische sind am 24. Oktober in annähernd gleichem Maß- und Gewichtszustande abgefangen worden.

Da die Frauenberger Station zur Zeit noch kein eigenes Stationsgebäude besitzt, muß der an ihrer Ausgestaltung Arbeitende entweder in einem Gasthofe zu Frauenberg Unterkunft nehmen, was sich aber der großen Entfernung von den Teichen wegen und auch deshalb nicht empfiehlt, weil es kaum möglich ist, ein Hotelzimmer für die Zwecke des Naturforschers zu adaptieren, ohne mit den Hausleuten in mehr oder weniger ernsten Widerspruch zu geraten: Ich erlebte diesbezüglich gerade in Frauenberg Unangenehmes. Deshalb zog ich es bei einem zweiten Aufenthalt vor, im Hause des „Baštýr“ (Teichheger) im Dorfe Divčic, fast unmittelbar am Rande der Teiche zu wohnen, wo ich vortrefflich untergebracht war. Der nächste Schritt, der Station ihr eigenes Heim zu geben, wird wahrscheinlich darin bestehen, daß ein Zimmer des fürstlich Schwarzenberg'schen Verwaltungsgebäudes in Frauenberg für die Zwecke der Station eingerichtet wird, — bis endlich mit dem Bau des selbstständigen Stationshauses begonnen werden kann.

Soviel für heute über all die neuen, kräftig emporsprießenden Bestrebungen. Wenn ich hinzufüge, daß die mit großen und kleinen Teichen und Wasserläufen reich gesegnete Umgebung Frauenbergs ein Eldorado ist für den Naturforscher wie den Aquarienfreund, so glaube ich damit genug gesagt zu haben, um das Unternehmen den verehrten Lesern sympathisch zu machen.

Literatur:

1. Przibram, Hans, „Die neue Anstalt für experimentelle Biologie in Wien“, Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsbad 1902, pp. 152 bis 155.
2. „Österreichische botanische Zeitschrift“, No. 2 und „Zoologischer Anzeiger“, Band XXVI, 1903, No. 696 (mit Plan und Ansicht der Vorderfront).
3. Woltereck, R., Mitteilungen aus der Biologischen Station in Lunz (N.-Ö. („Biologisches Zentralblatt“, Band XXVI, No. 13, 14, 15, 1. Juli 1906, pp. 463 bis 480).
4. Z. B. in der „Biologischen Rundschau“. „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1906, No. 26, 38; ferner „Blätter“ 1906, Seite 63, 1905, S. 96, 257, 321 ff., 344, 354; 1904, S. 295.
5. Vgl. „Österreichische Fischerei-Zeitung“, III. Jahrgang, S. 238; IV. Jahrg. S. 69 bis 71 (Vorbericht von W. Šusta), S. 85 bis 87 in No. 6 und die folgenden, im Erscheinen begriffenen Nummern („Sieben Tage an den Versuchsteichen bei Frauenberg“, von P. Kammerer).

Fragekasten.

A. M. in **L.** 1. Frage: Wie unterscheidet man die Geschlechter bei Schlangenkopffischen?

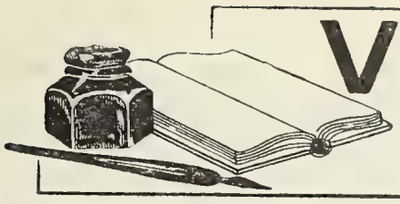
Antwort: Der Kopf der Männchen ist, wenigstens beim punktierten Schlangenkopffisch *(Ophiocephalus punctatus Bloch)* bedeutend spitzer und langgestreckter als beim Weibchen. Die Körperform ist beim Männchen schlank, zylindrisch, beim Weibchen mehr aufgetrieben, von vorn nach hinten konisch. Die Farbe der unpaaren Flossen ist beim Männchen dunkler und viel intensiver als beim Weibchen. Ein untrügliches Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter bei allen mir bekannten Schlangenkopffischarten bietet die Schwanzflosse, die bei den Männchen in gespreiztem Zustande sehr groß und völlig kreisrund ist (die mittelsten Strahlen unter Umständen noch etwas verlängert, z. B. bei *Ophiocephalus africanus Steind.),* bei den Weibchen dagegen niemals kreisförmig, sondern nach außen konvex abgestumpft. K.

Bücherschau.

Vom Nebelfleck zum Menschen. Eine gemeinverständliche Entwicklungsgeschichte des Naturganzen nach den neuesten Forschungsergebnissen von Dr. Ludwig Reinhardt. — Die Geschichte der Erde. Mit gegen 200 Abbildungen im Text, 17 Volltafeln und 3 geologischen Profiltafeln, nebst farbigem Titelbild von A. Marcks. München 1907. Verlag von Ernst Reinhardt. Preis elegant geb. 8.50 Mk.

Nicht, daß es an gemeinverständlichen Werken über das so allgemein interessante Wissensgebiet fehlte — ich erinnere nur an Carus Sternes Werden und Vergehen, in der Neubearbeitung von Wilhelm Bölsche — es fehlte aber an einem nicht bloß dem Verständnis, sondern auch dem Geldbeutel des Minderbemittelten zugänglichen Buche, das auch dem Laien einen Überblick über die Entstehung des Weltganzen ermöglicht, und ein solches ist das vorliegende Buch Dr. L. Reinhardts. Inhaltlich und in der Ausstattung gleich gediegen, kann es nur empfohlen werden, wenn gleich nicht verschwiegen werden darf, daß auch in diesem Buche wie in allen populär wissenschaftlichen Schriften über Entwicklungsgeschichte positive Ergebnisse der Forschung und Hypothesen nicht überall streng und dem Leser ersichtlich auseinandergehalten werden. Die populäre Darstellungsweise verführt eben zu einer Vermischung dieser beiden so grundverschiedenen Elemente der Erkenntnis. Sie ermöglicht dadurch dem Leser ein bequemeres Verstehen und Behalten, unterdrückt aber in ihm die kritische Urteilskraft, die eher geweckt und gefördert werden sollte. In dem ersten Teile des Buches (die Kapitel astronomischen bez. kosmogonischen Inhalts) sind übrigens nicht überall die neuesten Forschungsergebnisse und vor allen nicht immer die neuesten Theorien berücksichtigt, z. B. die Geschichte von dem „kosmischen Staub“ auf dem Polareise (S. 121), die Annahme eines Entstehens der Fauna erst lange nach dem der Flora (S. 143), die Fabel von der Eigestalt des Mondes (S. 149), auch das alte nicht auszurottende Märchen — noch in allen Atlanten! — von einer wellenlinienartigen Mondbahn im Raume (S. 147) und manches andere. Aber das sind Kleinigkeiten, die den Gesamtwert des Buches nicht herabsetzen können. Die Illustrationen sind sämtlich gut und instruktiv, manche sogar hervorragend schön (die prächtigen Alpenszenerien, z. T. mit Wolkentypen). Der Preis des Buches ist bei der Gediegenheit der Ausstattung und dem Umfange als sehr mäßig zu bezeichnen. Wir wünschen dem Buche die gebührende Beachtung seitens des deutschen Volkes.

K.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 16. August 1906.

Zufolge der eingetretenen Urlaube war der Besuch der Versammlung in unserem neuen Vereinslokale Savoy-Hotel Roth, Neuturmstraße 5/0, etwas schwach. Nach Eröffnung der Sitzung schritt der I. Vorsitzende zur Bekanntgabe des Einlaufs. Als solcher ist zu verzeichnen: Eine Grußkarte unseres Kassierers Herrn Feichtinger aus Sterzing, Südtirol, sowie eine solche von Herrn Rembold. In einer Karte aus Burghausen berichtet Herr Dr. Bruner über das Vorkommen von *Rana agilis* in größerer Zahl in allen Alterstufen im Alztale südlich von Burghausen. Herr Halbreiter dankt für die Übersendung von Photographien unserer verflossenen Ausstellung. Offerte an Petroleumheizanlagen für Aquarien von der Firma Max Otto in Dresden. Kostenrechnung des Magistrates über 15,10 Mk. für Abgabe von Dekorationsgegenständen zu unserer Ausstellung. An Zeitschriften liegen auf und werden besprochen „Blätter“ No. 25 mit 29 und „Wochenschrift“ No. 33. Aus den ersteren und zwar No. 25 interessiert besonders eine Bemerkung des Vereins „Wasserstern“-Augsburg über das Vorkommen von *Lacerta muralis* bei Friedberg (Oberbayern). Herr Lankes drückt die Vermutung aus, daß hier wohl eine Verwechselung mit *Lac. vivipara* vorliegen dürfte. Die No. 26 der „Blätter“ bringt einen hübschen Aufsatz über einen reizenden Batrachier *(Phyllomedusa hypochondrialis Cope)* aus der Feder des Herrn Mußhoff. In „Wochenschrift“ Heft 33 interessiert besonders der Aufsatz Dr. Kammerers „Über die angeblichen Ausnahmen von der Regenerationsfähigkeit bei den Amphibien“, sowie im Bericht des „Proteus“-Breslau die Mitteilungen bezüglich einer beabsichtigten Ausstellung. Die Kugelabstimmung über Herrn Robert Hendschel, Kunstmaler und Photograph in Planegg, Bahnhofstraße 63, ergibt Aufnahme. Herr Lankes zeigte eine hübsch gezeichnete *Callula pulchra* aus Indien vor. Im Anschlusse hieran berichtet der Genannte über eine von ihm mit Herrn Damböck unternommene Exkursion nach Weichering bei Ingolstadt. Besonders sei erwähnenswert, daß Berichterstatter dort auf einer keineswegs großen Waldwiese die 4 deutschen Ranidenarten feststellen konnte. Neben einem alten Wassergraben häufig *Rana esculenta*, in großer Anzahl *Rana arvalis*, einige *Rana fusca* und nur wenige *Rana agilis*. Derartige Fleckchen dürften in Bayern nicht allzuhäufig sein. Vier von Herrn Lankes demonstrierte *Rana arvalis*, verschieden in Färbung und Zeichnung geben den anwesenden Terrarianern Gelegenheit, ihre Sattelfestigkeit in der Kenntnis der heimischen Raniden zu erproben.

K. Lankes, I. Vors.

„Heros“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg.** (E. V.)
Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7 I.
Briefadresse: Fritz Fischer, Martin Richterstr. 12.
Sitzung: Jeden 1. und 3. Dienstag im Monat.

Ordentliche Sitzung vom 30. Oktober 1906.

Protokollverlesen. Im Einlauf befindet sich die Mitteilung über Domizilwechsel unseres Herrn Regierungs-Bauführer A. Rettig von Bromberg nach Allenstein (Ostpr.); Herr F. W. Kammerzell-Wien wünscht Probenummer der „Wochenschrift“, welche zugesandt wurde; Herr Schupp-Wiesbaden ersucht um die Satzungen; Zeitschriften. — Zur Aufnahme als ordentliches Mitglied meldet sich Herr Kaufmann Chr. Meier. — Unser Herr Apotheker Brunhüber übersendet eine sehr seltene, bis jetzt nur in der Rhön vorgefundene Quellmoos-Art, nämlich *Cinelidotus fontinaloides var. Lorentzianus*, desgleichen zeigt Herr Kalb eine unbestimmte Pflanze vor, scheinbar eine *Myriophyllum*-Art. Erfreulicherweise ist es ihm gelungen, dieselbe weiterzukultivieren. Die Waltersche Heizlampe wird durch Herrn Jäger im Betrieb vorgezeigt unter Bekanntgabe der damit gemachten Erfahrungen. Dieselben lassen sich dahin zusammenfassen, daß wohl der Heizeffekt ein sehr guter ist, jedoch die Betriebskosten etwas hoch kommen. — Eine höchst lehrreiche Abhandlung, betitelt: „Rätsel der Meerestiefe“, verliest Herr Fahrenholtz aus einer Zeitschrift. — Dem folgte der angekündigte Vortrag des Herrn Kalb: „Über Barscharten, mit besonderer Berücksichtigung des Diamantbarsches, seiner Zucht und Pflege“. Von der Einrichtung eines Barschaquariums, zu dem ein großer Behälter nötig sei, ausgehend, macht uns Redner im Verlaufe des Vortrages mit sämtlichen Barscharten bekannt; die Schilderung über die Zucht und Pflege des Diamantbarsches bot besonders viel des Interessanten. Während des Vortrages wurde der größte Teil der Barsche lebend vorgezeigt und nur die seltensten waren durch Präparate ersetzt. Großer Beifall lohnte den Redner für seine genauen Ausführungen. — Verschiedene einschlägige Artikel werden aus den vorliegenden Zeitschriften bekannt gegeben. In No. 42 der „Blätter“ interessiert die Abhandlung über „Drei merkwürdige Fische von der Nigermündung“, desgl. der Artikel über „Die Geburtshelferkröte usw.“; die prächtige Arbeit von Herrn R. H. Francé „Aus den Tiefen der Gewässer“ wird mit Spannung verfolgt. Die Pflege einer Anzahl *Badis badis* im hiesigen Verein veranlaßt die Bekanntgabe des Artikels über „Neuere Fische, ihre Pflege und Zucht“ in No. 44 der „Wochenschrift“. — Als Geschenk übergibt Herr Oberingenieur Längenfelder zwei große Terrarien und zwei Glasaquarien, Herr Fahrenholtz überweist den Betrag von 1 Mk. zu Gunsten des „Baufonds“.

Die Verwaltung.

Ordentliche Sitzung vom 6. November 1906.

Der Bekanntgabe des letzten Protokolles schließt sich der Einlauf an. Derselbe enthält das „Monatsblatt“ des „Wasserstern“-Augsburg; Herr Dr. Lüdecke-Remscheid ersucht um die Vereinspapiere; Austrittserklärung des Herrn Saar; Zeitschriften. — Aufgenommen wurden als ordentliche Mitglieder die Herren Zeichner Georg Pistor und Teigwarenfabrikant Ulrich Seibold-Nürnberg; desgleichen als außerordentliches Mitglied Herr Lithograph Hans Fassold-Nürnberg. — Aus den aufliegenden Zeitschriften kommen die für uns interessantesten Abhandlungen zur Verlesung und Besprechung: „Blätter“: Neueinführungen *„Cyprinodon dispar“*; „Wochenschrift“: „Ameise und Blindschleiche“; „Natur und Haus“: „Der Regenwurm als Aquariengast“; „Aus der Heimat“: „Aufstellen von Aquarien in den Schulen“. Dieser letztere Artikel veranlaßt eine rege Debatte, aus der die allgemeine Klage hervorgeht, daß es trotz aller Mühe nicht gelingt, mit den hiesigen Herren Lehrern in geeignete Verbindung zu treten, um das Aquarium endlich in den Schulen einzubürgern. — Herr Fahrenholtz hatte hierauf die Güte, uns wieder mit einem seiner anerkannt vorzüglichen Vorträge zu erfreuen und zwar wurden wir diesmal mit der Sumpfpflanze *Aponogeton distachyus*, der zweiährigen Wasserähre bekannt gemacht. Eine zur Demonstration dienende prächtig entwickelte Pflanze mit Blüte wurde zum Vereins-Herbarium überlassen. — Unser Gast, Herr Hertlein, zeigt einen von ihm konstruierten Durchlüftungsapparat vor, welcher zur Durchlüftung einer beliebig großen Anzahl Aquarien verwendet werden kann. Da die genaue Beschreibung in No. 7 der „Blätter“ enthalten ist, erübrigt es sich, an dieser Stelle näher darauf einzugehen. — Herr Fischer führt hierauf die Einrichtung

eines elektrischen Signalapparates am Aquarium praktisch vor. Diese Vorrichtung hat den Zweck, bei Aquarien mit Wasserzufluß die eventuellen Störungen des Ablaufes durch Auslösung einer elektrischen Glocke anzuzeigen. Seit 2 Jahren in Betrieb hat sich erwähnter Apparat mehrfach glänzend bewährt. Der mit viel Humor gewürzte Vortrag wurde sehr beifällig aufgenommen und gab verschiedenen Mitgliedern Anlaß zum Austausch ihrer Erfahrungen in diesem Punkte. — Zum Schluß wurden die Vorbereitungen zum Stiftungsfest vom Vorsitzenden bekannt gegeben und um rege Beteiligung gebeten. — Durch Vermittlung unseres Herrn Kalb erwarb der Verein 3 Terrarien, davon 2 Stück in einer Größe 105 × 115 × 80 zum Gesamtpreise von 43 Mk. Herrn Kalb wird für sein uneigennütziges Entgegenkommen wärmster Dank ausgesprochen. Die Verwaltung.

Ordentliche Sitzung von 20. November 1906.

Protokollverlesen. Einlauf: Brief des I. Vorsitzenden des Vereins „Roßmäßler"-Aachen, enthaltend anerkennende Worte für die exakt ausgeführten Fischsendungen. Grußkarte unseres Herrn Dr. Wendler, Mühldorf (Inn); der „Wochenschrift"-Verlag teilt die Erhöhung um 40 Pfg. pro Jahr und Exemplar mit. — Liebig Dresden sendet Prospekte über Pflanzenschalen, dieselben werden an Interessenten verteilt. — Bestellungen auf Metallwolle laufen in großer Anzahl ein; dieselben werden der Reihe nach erledigt. — Zeitschriften. — Der I. Vorsitzende schildert sodann den schönen Verlauf des am 17. November abgehaltenen Stiftungsfestes und spricht besonders für die zur Ausstattung des Glückshafen wieder in so reichem Maße eingelieferten Gegenstände herzlichsten Dank aus. Die im ganzen sich auf 108 Stück beziffernden herrlichen Gewinne (durchwegs Spenden) ergaben eine solch stattliche Einnahme, daß nach Abzug der Kosten für Saal, Musik, humoristische und gesangliche Vorträge usw. noch ein Betrag von 54 Mk. an die Kasse abgeführt werden konnte. Es sei hierfür auch an dieser Stelle nochmals bester Dank ausgesprochen. — Aus der vorliegenden Literatur gelangen eine Anzahl einschlägiger Artikel zur Verlesung bezw. Besprechung. „Natur und Haus" bringt in No. 4 eine Abhandlung über: „Die Libellensammlung", in welcher hauptsächlich die Präparation der betr. Tiere sehr gut geschildert wird. „Wochenschrift" 46 und 47 bringen: „Die westeuropäischen *Vivipara*-Arten" und „Rückblick auf die Ausstellung der Gesellschaft „Isis"-München ferner „Selbsttätige Fliegenversorgung eines Froschhauses", ein etwas seltsames Experiment, das wohl nicht viel Nachahmer finden dürfte. Die „Blätter" No. 45 enthalten: „Die einheimischen *Drosera*-Arten", No. 46 den Schluß zu „Gefangenleben der Aalquappe". Auf der Schlußseite der „Wochenschrift" No. 47 befindet sich unter einer großen Anzahl Aquarien-Heizutensilien auch ein kleines Petroleumlämpchen „The little wonder" angepriesen, dessen probeweise Beschaffung Anklang findet. — Herr Fischer gibt aus dem Vereinsbericht des „Wasserstern" den Passus bekannt, nach welchem ein Kärpfling an Süßwasser gewöhnt wurde. Dem Wunsche diesbezüglicher Proben auch im hiesigen Verein vorzunehmen, erklärten sich bereitwilligst mehrere Mitglieder nachzukommen. — Herr Fahrenholtz verliest aus einer Zeitschrift eine Mitteilung über das Vorkommen einer lebenden Schildkröte mit zwei Köpfen; die beigefügte Abbildung macht einen recht originellen Eindruck. Die in diesem Jahre gesammelten einheimischen und fremden Sumpf- und Wasserpflanzen legt Herr Fischer in einer reichen Auswahl herrlicher Herbarienblätter vor. Die einzelnen Pflanzen erklärend und eine kurze Anweisung zum Fertigen solcher Blätter gebend, beweist Redner wieder aufs neue seine unermüdliche Schaffenskraft und sein eifriges Bestreben, die Interessen des Vereins in jeder Weise zu heben und zu vervollkommnen. In Anbetracht dieser Überzeugung ergreift auch Herr Knauer das Wort, um die erwähnten Verdienste des I. Vorsitzenden zu verherrlichen und demselben in warmen Worten den Dank des Vereins auszusprechen. — Herr Fischer dankt für die ihm gezollte Anerkennung und ersucht sodann alle Anwesenden, den am 18. Dezember stattfindenden „Gäste-Abend", die letzte Sitzung dieses Jahres, recht zahlreich zu besuchen und auch Gäste, die sich für unser Streben interessieren, in großer Anzahl mitzubringen. Die Verwaltung.

„Nymphaea", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Leipzig.**

Versammlung: Jeden Dienstag.
Vereinslokal: Hotel „Herzog Ernst", Georgenstraße 1.
Briefadresse: Ernst Winzer, I. Vors., Leipzig-Reudnitz, Teubnerstraße 5.

(675). Versammlung am 20. November 1906.

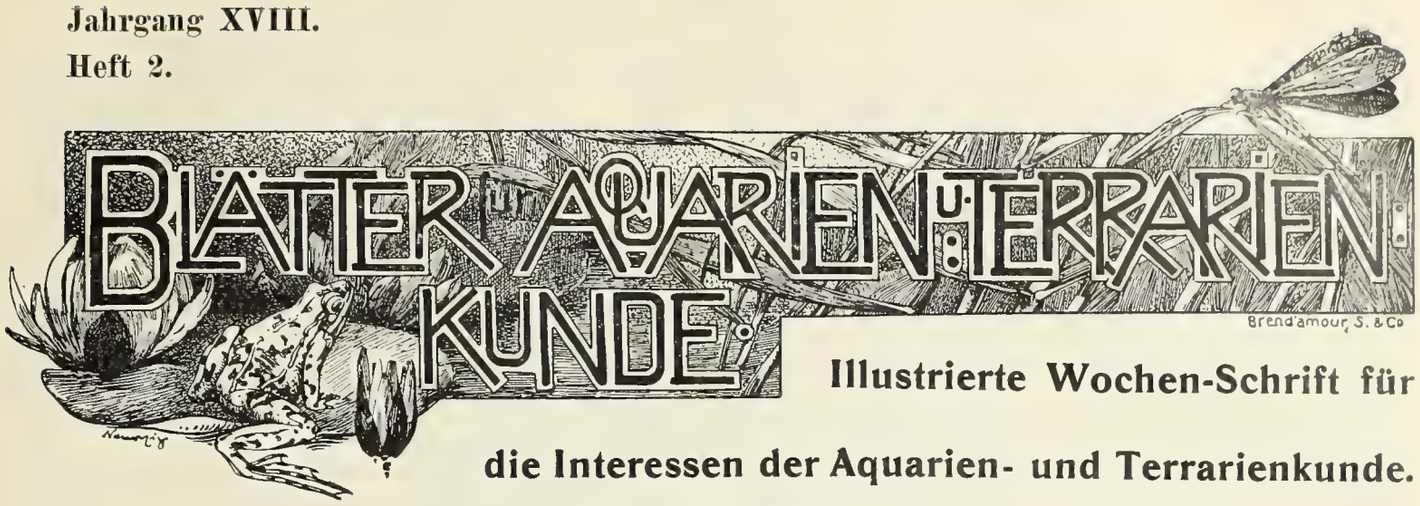
Nach vorangegangener Vorstands- und Komitésitzung wurde der Versammlung der in der Hauptsache fertig gestellte Arbeitsplan für 1907 vorgelegt, durchgesprochen und genehmigt. — Ein Herr Brettschneider offeriert ein Aquarium, Herr Ritter einen Muhlertschen Heizapparat. — Herr Wichand hat das Buch: Freshwater Fishes (Süßwasserfische) der Sammlung: „Gowans's Nature Books", (London) zur Ansicht mitgebracht, welches sehr gute Abbildungen enthält und auch dem nicht englisch sprechenden Liebhaber empfohlen werden kann (Preis 80 Pfg.). Herr Spitzner stiftet eine *Ampullaria gigas* zu Gunsten des Ermunterungsfonds; Auktionsergebnis 80 Pfg. —

(676.) Versammlung am 27. November 1906.

Die gut besuchte Versammlung nahm Herrn Brandt als Mitglied auf. — Herr Wichand stiftet für die Bibliothek eine „Festschrift zum 100 jährigen Geburtstag Roßmäßlers". — Der Arbeitsplan für 1907 wird vervollständigt. — Herr Reichelt verliest aus dem „Leipziger Tageblatt": „Eine biologische Entdeckung", die sich mit den Untersuchungen der Gräfin Maria v. Linden, Privatdozentin an der Universität Bonn, beschäftigt und die wir im Auszug hier wiedergeben. Der genannten Dame ist es nämlich gelungen, nachzuweisen, daß auch tierische Organismen, ganz wie Pflanzen, die Fähigkeit besitzen, die in der Atmosphäre enthaltene Kohlensäure in sich aufzunehmen, ihr den Kohlenstoff zu entreißen und diesen in organische Substanz überzuführen. Das Verhalten der Pflanzen, im allgemeinen nur bei Tag zu assimilieren, ist darin begründet, daß die Spaltung der Kohlensäure in Kohlenstoff und Sauerstoff nur bei einer entsprechenden Energiezufuhr, dem Sonnenlicht, erfolgt. Daneben gibt es allerdings pflanzliche Organismen, die in ihrem Innern über Kraftquellen verfügen, also auf das Sonnenlicht verzichten. Diese Energiespender sind kleine Purpurbakterien, die sowohl im Licht als im Dunkeln Kohlensäure zu spalten imstande sind. Die Untersuchungen oben genannter Dame haben jedoch, entgegen der bisherigen Meinung, daß die Fähigkeit der Kohlensäureassimilation ein ausgesprochenes Reservatrecht der Pflanze sei, ergeben, daß es auch hochorganisierte tierische Lebewesen gibt, die Kohlensäure absorbieren, sie wie die Pflanze in ihre Elemente zerlegen, den Kohlenstoff zum Aufbau organischer Substanzen verwerten und den überflüssigen Sauerstoff wieder an die Luft abgeben. Tiere mit solchen Fähigkeiten sind die Puppen sehr bekannter Schmetterlinge (Segelfalter, Wolfmilchschwärmer, Brennesselwicklers, Tannenglucke, Admiral, kleiner Fuchs). Die Vorgänge geschehen wie bei der Pflanze, der Insektenorganismus bedient sich gleichfalls der Lichtenergie, um den Reduktionsprozeß auszuführen, auch bei ihm beschleunigen die roten Strahlen die Assimilation, während die blauen die Atmung begünstigen. Die braunen Schmetterlingspuppenhüllen sind also eine sehr zweckmäßige Einrichtung. Die Folge dieser Kohlenstoffassimilation ist eine nicht unbedeutende Steigerung des Körpergewichts der Schmetterlingspuppe. Letztere ist aber auch befähigt, den Stickstoff zum Aufbau stickstoffhaltiger Substanzen direkt aus der Luft zu entnehmen, also in Zeiten mangelnder Nahrungszufuhr in seiner elementaren Form aufzunehmen. Die Assimilationsintensivität der Pflanze ist im allgemeinen größer als die von Schmetterlingen, aber größeren Schwankungen unterworfen als bei den letzteren. — Am Schluß der Versammlung wird noch bekannt gegeben, daß am Sonntag den 17. Februar 1907 ein Gesellschaftsabend (in der früheren Form) stattfindet. E. Winzer, I. Vors.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 2.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Beiträge zur Biologie der Ophiocephalidae (Schlangenkopffische).

Von W. Köhler. (Mit 1 Originalaufnahme und 2 Skizzen.)

Vor einigen Jahren wurde in den Liebhaberzeitschriften wiederholt in Fragekastennotizen von dem Ankauf und der Pflege von Schlangenkopffischen abgeraten, da diese zu groß würden, zu gefräßig seien und was sonst noch mehr. Ich will dem gegenüber von vorn herein betonen, daß ich seit 3 Jahren mit größter Befriedigung und Freude Schlangenkopffische halte und auch zur Zucht gebracht habe, und daß neben den eigentlichen Labyrinthfischen (Osphromeniden) und den Kärpflingen (Poeciliiden) gerade die Ophiocephaliden meine ausgesprochenen Lieblinge geworden sind. Es ist wahr, einige Arten, namentlich indische, der gestreifte Schlangenkopffisch oder Waral *(Ophiocephalus striatus Bloch)* und der augenfleckige Schlangenkopf *(Ophiocephalus marulius Ham. Buch.)*, erreichen eine für Aquarienfische respektable Größe und erfordern dementsprechend recht große Behälter. Andernteils gibt es aber Arten, die auch in der Freiheit nicht größer wie ein Chanchito *(Heros facetus Jen.)* werden, und von dessen Pflege dürfte doch schwerlich jemand abraten. Und was Gefräßigkeit anbelangt, kann sich keine Schlangenkopfart mit Hecht und Forellenbarsch messen, und gleichwohl werden letztere Fische gern in Aquarien gehalten. Freilich — in Aquarien für sich allein, oder höchstens mit gleichbedenklichen Gesellen vereint; aber das ist kein Grund, überhaupt von der Haltung der Fische abzuraten. Makropoden hält man ja auch allein; ja, ein fortgeschrittener Aquarienliebhaber wird jede Art für sich allein halten, weil er erst auf diese Weise einen tieferen Einblick in das intimere Leben seiner Pfleglinge erhalten kann. Das Gesellschaftsaquarium ist oder sollte doch nur eine Staffel in dem Entwickelungsgang des Aquarienliebhabers sein. Es erweckt das Interesse in demjenigen, der noch nicht Aquarienbesitzer ist, es gewährt ihm Freude an der schönen Sache und weckt in ihm das Begehren nach Mehr. So ist es mir gegangen und so wird es hundert anderen gegangen sein und noch gehen. Ein Gesellschaftsaquarium mit Uckeleis, Moderlieschen und Karauschen — ich glaube, es waren auch ein paar Stichlinge mit drunter — war der Anfang meiner Aquarierlaufbahn; ein kleineres Bassin mit einem Pärchen Bitterlinge folgte, dann ein noch kleineres mit *Girardinus* — bis so im Verlaufe von fünf, sechs Jahren die

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Punktierter Schlangenkopffisch *(Ophiocephalus punctatus Bloch)*. Weibchen. (Etwas verkleinert.)

gegenwärtige kleine biologische Versuchsanstalt von rund 50 Aquarien, Büchsen, „Töppen“ und anderen Gefäßen, die ich jetzt mein eigen nenne, sich herausbildete. Ich denke noch mit Freuden daran, als ich vor fünf Jahren vom Unterricht nach Hause kam und die Stube voll Menschen fand, andächtig um eine kleine Emailleschüssel geschart, worin ein *Girardinus*-Weibchen eben damit beschäftigt war, ihr edles Geschlecht fortzupflanzen, und meine Frau infolge des freudigen Ereignisses gar nicht daran gedacht hatte, das Mittagsessen zu bereiten. Jetzt reizt den Liebhaber in mir nur noch die Zucht seltener, schwer zu züchtender Arten, und zu denen rechnete ich, bevor mir die erstmalige Zucht im Aquarium gelang, die Schlangenkopffische.

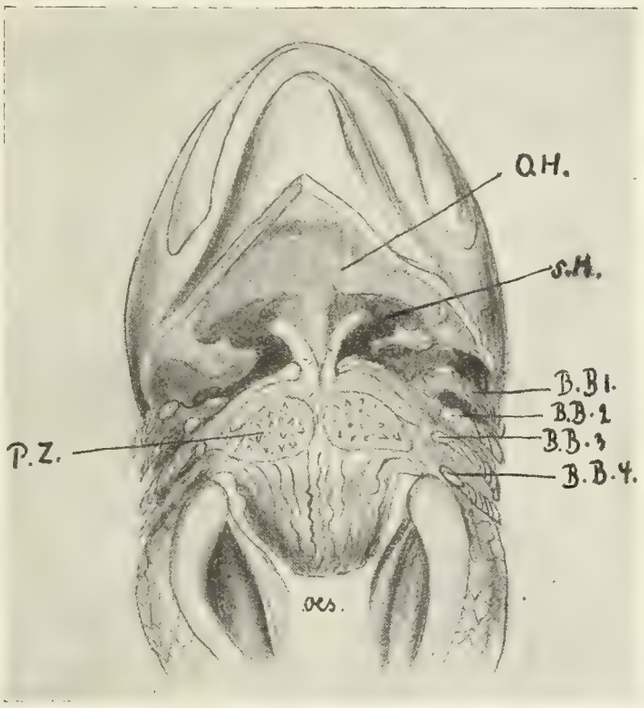
Es sind nunmehr 4 Jahre her, seit ich durch Vermittelung des Vereins „Salvinia“ vier importierte Schlangenkopffische ohne weitere Artbezeichnung erwarb, von meinen treuen „Nymphaeanern“, wie schon manches Mal, ob meiner eigenartigen Liebhaberei mit bedauerndem Kopfschütteln betrachtet. Der Name „Schlangenkopffisch“ allein rief in so manchem ergrauten Aquarienfreund ein leichtes Gruseln hervor, weil man eben bisher nichts Gutes von diesen Fischen in den Liebhaberzeitschriften gelesen hatte. Aus eigener Erfahrung kannte niemand die Tiere — die früheren Importe dürften nur in vereinzelten Stücken über das Weichbild Berlins und Hamburgs herausgekommen sein — und so wußte man eben nicht mehr von diesen Ungeheuern, als daß sie sehr wärmebedürftig seien, einen unersättlichen Appetit hätten, kein prächtiges Farbenkleid ihr eigen nannten und mächtig groß würden. An eine Vermehrung im Aquarium dachte kein Mensch.

Farbenprächtig waren die Fische, als ich sie erhielt, wirklich nicht; farbenprächtig wurden sie auch zunächst nicht. Es waren ein etwa 8 cm und 3 etwa 10 cm lange Fische, der erstere mit schief regenerierter Schwanzflosse. Auf der langen Seereise von Indien nach Hamburg war er offenbar von seinen Genossen um Schwanzeslänge gekürzt worden und zwar so unglücklich, daß der Schwanz nur teilweise und verkrüppelt nachwachsen konnte. Die Bestimmung ergab mit Leichtigkeit, daß alle vier Fische der Art *Ophiocephalus punctatus Bloch* angehörten und ein Nachschlagen der einschlägigen Literatur, daß diese Fische eine Maximallänge von einem Fuß (= etwa 30 cm) erreichen. Von Geschlechtsunterschieden war natürlich nichts zu sehen, was auch nicht Wunder nehmen kann, da die Fische offenkundig noch junge, vielleicht erst einsömmerige Exemplare waren. Gleich vorweg bemerken möchte ich hier, daß der einzige überlebende der vier Fische, mein Zuchtweibchen, trotz ständiger Pflege in sehr großem Behälter und reichlicher Nahrung die Maximallänge nicht annähernd erreicht hat, sondern gegenwärtig höchstens 18 cm lang ist. Die Fische wachsen, wie auch die Beobachtungen an der Brut ergaben, auf welche ich später zurückkommen werde, in den ersten zwei Jahren überraschend schnell, während dann das Wachstum kaum merklich fortschreitet, so daß ich annehme, daß die Schlangenkopffische ein sehr hohes Alter erreichen, etwa wie unsere Karpfen. Die gleiche Erfahrung betreffs des Wachstums machte ich später an zwei afrikanischen Arten, *O. africanus Steind.* und *O. obscurus Günther*.

Meine *Ophiocephalus punctatus Bloch*, die punktierten Schlangenkopffische, zeigten auf schmutzig bleigrauem, nach der Unterseite zu aufhellendem Grunde bandförmige Häufchen kleiner schwarzer Punkte, die bei flüchtiger Betrachtung oder aus größerer Entfernung den Eindruck breiter verwaschener Querstreifen hervorriefen. Die Flossen waren farblos durchsichtig, bis auf einige wenige pechschwarze Fleckenzeichnungen unregelmäßiger Gestalt, die vom Körper auf die Brustflossen übergingen und die bei allen Individuen verschiedene Form und Ausdehnung zeigten. Die Natur dieser eigentümlichen Scheckung, die übrigens schon Neunzig auf seinem Bilde dieses Fisches in Dürigens „Fremdländische Zierfische“ wiedergibt, ist mir noch rätselhaft; sie erinnert mich, seit ich sie zuerst beobachten konnte, noch immer an die Schwarzscheckung der Gambusenmännchen. Wie bei diesen macht sie den Eindruck mäßig dick aufgetragener schwarzer Ölfarbe.

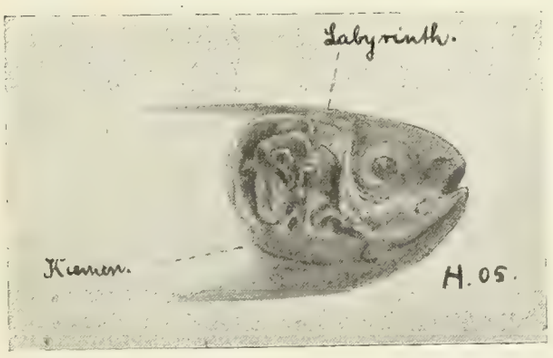
Anfangs hielt ich die Fische im ungeheizten Bassin — es war im Sommer 1903 — mit Kletterfischen und Kiemensackwelsen zusammen. Kaulquappen, Regenwürmer und rohes Rindfleisch reichte ich als Futter. Die Fische gediehen prächtig dabei. Im folgenden Jahre setzte ich die Fische getrennt an, da ich die stille Hoffnung hegte, sie zur Fortpflanzung zu bringen: ohne Erfolg. Vielleicht war der Umstand schuld, daß ich alle 4 Fische in einem doch immerhin nicht allzugroßen Bassin (etwa 150 l) unterbringen mußte, da ich ja die Geschlechter noch immer nicht unterscheiden konnte.

Im Herbste des Jahres 1904 siedelte ich nach Magdeburg über. Bei der Gelegenheit büßte ich das größte und schönste Exemplar meiner Schlangenkopffische ein. Ich hatte die 4 Tiere in einem großen Eimer provisorisch bei einem Freunde untergestellt und den Eimer mit Zeitungspapier und Pappe gut abdecken lassen, da ich schon aus Erfahrung die Vorliebe der Schlangenköpfe für Exkursionen zu Lande kennen gelernt hatte. Durch fortgesetztes Emporspringen müssen es die Fische indes doch fertig gebracht haben, die Decke zu lockern und zu verschieben — kurz einer und zwar der größte hatte sich empfohlen. Sein Fehlen merkte ich erst in Magdeburg beim Durchzählen meiner Fische, und auf ein Schreiben nach Leipzig erhielt ich bald darauf die Antwort, daß der Ausreißer sich im äußersten Winkel unter dem Sofa, ganz in Staub gehüllt und vertrocknet, gefunden habe. Ich berichte das zur Warnung für Liebhaber, welche sich mit der Pflege von Schlangenkopffischen befassen wollen; die Bassins dieser Fische sind stets mit Glasscheiben bedeckt zu halten, da die Tiere ohne Ansatz mehr als $^1/_2$ Meter hoch emporspringen. Es ist mir wiederholt passiert, daß Schlangenkopffische und Kletterfische, wenn beim Säubern der Deckscheiben diese etwas verschoben worden waren, mir vergnügt entgegenspaziert kamen, als ich ins Zimmer trat. Ist das Zimmer staubfrei, dann ist eine solche kleine Exkursion nicht weiter gefährlich, auch wenn man den Ausreißer erst am folgenden Tage entdeckt. Vermöge des akzessorischen Atmungsorgans, das in einer kleinen Höhlung oberhalb der Kiemenbögen besteht (vgl. Abbildung) (Superbranchialorgan) ist es den Schlangenkopffischen ein Leichtes, bei einigermaßen feuchter Atmosphäre 12 Stunden und länger auf dem Trocknen auszuhalten. Dasselbe gilt für die Kletterfische, deren etwas abweichend gebautes Atmungsorgan (Atmungslabyrinth) ich zum Vergleiche mit abgebildet habe. Da aber in bewohnten Zimmern Staub nie ganz zu vermeiden ist, führen solche Überlandexkursionen der Schlangenkopf- und Kletterfische im Zimmer meist zu einer Verklebung der Kiemen mit nachfolgender Entzündung, die nicht immer glücklich abläuft, trotz der eminenten Zähleibigkeit dieser Fische.



Akzessorisches Atmungsorgan eines Schlangenkopffisches nach Bridge.
$B.B_1$.—$B.B_4$.: Kiemenbögen. S.H.: Superbranchialhöhle. O.H.: Mundhöhle. P.Z.: Schlundzähne. oes.: Speiseröhre.

Das Jahr 1905 brachte die Ausstellung der „Vallisneria“ zu Magdeburg. Da versuchte ich denn alles, um durch Vorführung eines neuen Aquarienzuchterfolges den Besuchern dieser Ausstellung etwas besonderes zu bieten. Ich brachte im schönsten, dichtbepflanzten, seit Jahresfrist alt eingerichteten Aquarium von etwa 100 l Inhalt meine letzten beiden großen Schlangenkopffische unter — der dritte verkrüppelte war im Wachstum stetig zurückgeblieben und zu den Kletterfischen ins Reservebassin gesetzt worden. Eingedenk der Berichte Francis Day's über das Vorkommen und die Lebensweise der Schlangenkopffische in Indien setzte ich mit der Heizung ein. Ich begann mit 25 ° C. und steigerte die Temperatur im Verlaufe von 14 Tagen immer mehr und mehr, bis sie sich auf zwei oder drei Tage konstant auf ein Maximum von 37 ° C. einstellte. Dabei bemerkte ich, wie die Schlangenkopffische immer sattere Farben anlegten und namentlich das Männchen auf sämtlichen unpaaren Flossen ein sattes Schieferblau zeigte, das bei der Schwanzflosse fast in Schwarz überging. Die gestreckte



Akzessorisches Atmungsorgan des Kletterfisches *(Anabas scandens)*.
Nach der Natur gezeichnet von Hans Honigmann.

Körperform des einen, die aufgebläht, von vorn nach hinten mehr konisch verlaufende des anderen Fisches, die grellen Farbenunterschiede beider Tiere ließen auf den ersten Blick keinen Zweifel mehr, daß ich ein Pärchen vor mir hatte. Aber auch die gestrecktere, spitzere Kopfform unterschied das Männchen deutlich vom Weibchen, ferner die volle kreisförmige Schwanzflosse, während die des Weibchens abgestumpft, nicht annähernd kreisförmig erschien. In den ersten Tagen des Juli — bei schönem sonnigen Wetter — begann das Treiben der Fische; das Männchen verfolgte mit einer Heftigkeit, wie ich sie bisher bei keinem anderen Fische beobachten konnte, das Weibchen, es fortgesetzt mit Püffen und Bissen traktierend. Am 3. Juli mittags war das Treiben dermaßen ungestüm, daß das fortgesetzte Anstoßen der Tiere an die Deckscheibe in kaum halbminutenlangen Intervallen ertönte und etwa an fernes Artilleriefeuer erinnerte. Das Weibchen war ganz zerfetzt und zum Teil blutig zerschunden; aber auch das Männchen war infolge der fortgesetzten Anpralle an die Aquariumscheiben und vielleicht auch der gelegenflichen Abwehrbisse des Weibchens nicht mehr ganz unversehrt. Meine Frau, die das Treiben schon den ganzen Vormittag über beobachtet hatte, riet mir noch, gleich die Tiere zu trennen; denn momentan waren sie für mich in der Tat unersetzlich. Wie schwer die Beschaffung geeigneten Zuchtmaterials dieser Fische — wohl infolge der geringen Nachfrage — ist, möge beiläufig die Tatsache illustrieren, daß mir auf eine Anzeige in den „Blättern“ hin ein einziger Fisch, und zwar in liebenswürdiger Weise gratis, angeboten wurde. Es war aber ein im Wachstum total zurückgebliebenes Exemplar von *Ophiocephalus striatus Bloch*, das ich meiner Sammlung einverleibt habe. Die Bestimmung des doch sonst so leicht kenntlichen Fisches war mir erst nach erfolgter Abtötung in Alkohol möglich. Doch zurück zu meinen punktierten Schlangenköpfen! Ich befolgte den Rat meiner Frau nicht, heizte vielmehr weiter kräftig an und sagte noch scherzhaft: „Entweder haben wir morgen Laich oder Leichen!“ Das erstere war der Fall. Den Nachmittag und Abend des 3. Juli über dauerte das Treiben weiter; die Nacht hatte ich nicht Zeit, mich um die Tiere zu kümmern, und als ich früh ans Bassin trete, ist die Wasserfläche wie mit lauter Öltröpfchen dicht bedeckt, etwa an den Anblick eines Fliegenauges unter der Lupe erinnernd. Schon beim Eintritt ins Zimmer fiel mir das ungewohnt ruhige Verhalten der Zuchtfische auf. Als ich die Deckscheibe vom Bassin herunternahm, strömte mir ein eigentümlicher Duft nach gebrühtem Spinat entgegen: sämtliche Pflanzen außer *Myriophyllum affinis elatinoides (?)*, das rötliche dichtbuschige, das letzthin fälschlich als *M. heterophyllum Mchx.* bestimmt worden ist, und *Vallisneria spiralis L.* hatten sich zu einem schmutzig grünen Brei aufgelöst, allen voran *Elodea densa Casp.* deren einzelne Blattquirle lose und im Zerfall begriffen im Wasser herumtrieben — aber ich hatte doch wenigstens Laich im Aquarium; das war die Hauptsache. Ein Nest war nirgends zu sehen; die grieskorngroßen Eier von schwach gelblich durchsichtiger Farbe bedeckten als unregelmäßige Fläche von etwa 1 qdm den Wasserspiegel wie eine feine Mosaik.

In den Berichten über die Lebensweise der Schlangenkopffische in der Freiheit wird gewöhnlich von einer wütenden Verteidigung des Laiches und der Jungen durch die Elternfische gesprochen. Ich warnte daher meine Frau, zu nahe an das Bassin heranzutreten, wenn die Deckscheibe abgenommen war; denn die Frau eines mir befreundeten Herrn war einmal furchtbar erschrocken und infolge des Schrecks auch ernstlich erkrankt, als ein brutpflegendes Chanchitoweibchen etwa $^1/_2$ m hoch aus dem Aquarium ihr direkt ins Gesicht sprang.

(Schluß folgt.)

Die neuen Panchax-Varietäten.

Erste und letzte Entgegnung an Herrn Paul Arnold, Hamburg.[1])

Von W. Köhler.

Wie ungern ich mich auf eine Polemik einlasse, in dem vorliegenden Falle erscheint mir ein Eingehen auf die zitierte Arbeit im Interesse der Liebhaberei, im Interesse der Importeure und Händler, wie auch im eigenen Interesse unumgänglich. Dabei will ich mich möglichster Kürze befleißigen, um den Leser nicht zu ermüden, denn das, was ich hier nochmals auszuführen gezwungen bin, ist ihm

[1]) Paul Arnold, Über den Ursprung der neuen *Haplochilus panchax*-Varietäten. „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1906, S. 635.

zum weitaus größten Teil schon aus meiner Arbeit über „Neue Farbenvarietäten der *Panchax*-Gruppe“ [2]) bekannt.

Ich gehe zunächst kurz auf den Inhalt der drei Druckseiten langen Abhandlung kritisch ein. Da beschreibt uns der Verfasser (S. 636) zwei Männchen aus Ceylon, deren erstes (vom Verfasser später als „weiße“ *Panchax* bezeichnet) offenkundig identisch mit dem von mir früher [2]) beschriebenen *H. panchax var. lutescens mihi* ist, während beim zweiten die Identität mit dem von mir zuerst beschriebenen *H. panchax var. matteï mihi* nicht absolut sicher, aber wahrscheinlich ist. Hätte der Autor statt „orangegelb“ bei der Beschreibung von Schwanz- und Rückenflosse „orangerot“ geschrieben, so würde kein Mensch an der Sicherheit der Identität mit meiner Varietät *matteï* zweifeln. Die Richtigkeit aller seiner Angaben, namentlich auch die der Angabe über die Heimat der Fische, vorausgesetzt, hätte der Verfasser der Arbeit also nichts weiter gezeigt, als daß Männchen der beiden von mir beschriebenen Varietäten des indischen Zahnkarpfens bez. einer der einen meiner Varietäten sehr nahestehenden Transform auch südlicher, als ich angegeben, vorkommen, nämlich auf der Insel Ceylon. Ja, daß gerade dort Übergangsformen zwischen den einzelnen Farbenvarietäten zu suchen wären, habe ich in meiner Arbeit schon klar genug zum Ausdruck gebracht, und daß es Übergangsformen tatsächlich gibt, habe ich in meiner Arbeit bereits nachgewiesen.

Ich habe aber mehr über diese eigenartigen Farbenspielarten des *Haplochilus panchax* schon ein paar Monate vor der Publikation Arnolds mitteilen können. Ich habe außerdem die echten zur Varietät *matteï* gehörigen Weibchen beschrieben und die Konstanz dieser Varietät erweisen können, nunmehr schon bis ins dritte Glied! Von hunderten von Fischen des Matte'schen Importpaares, die aus bei mir abgesetztem Laich ausgekommen sind, weicht nicht ein einziger auch nur um das Geringste von den prächtigen Elternfischen in Form und Färbung ab. Und von einem jungen Paar, das Herr Matte zu wissenschaftlicher Beobachtung mir zu stiften die Güte hatte, desgleichen von einem jungen Paar, welches sich im Besitze des Herrn Schneising in Magdeburg befindet, ist bereits wieder ausnahmslos genau den Eltern und Großeltern gleichende Nachzucht vorhanden. Die Zusammengehörigkeit der von mir genau beschriebenen beiden Geschlechter des Fisches und die Konstanz der Farbenvarietät ist also zur Evidenz erwiesen. Aber mehr noch! Ich habe gezeigt, daß Herr Matte, der meines Wissens nur ein Weibchen zu den Männchen der anderen Varietät *(lutescens)* besitzt, kein echtes Weibchen dieser Varietät besitzt, und daß dieses Weibchen, das ich nicht mehr genau in der Erinnerung habe und auch nicht photographieren konnte, offenbar den von mir anderweit erhaltenen Ceylontypen ähneln bez. gar gleichen müsse, was ich aus zwei in Färbung und Zeichnung von einander erheblich abweichenden Nachzuchtmännchen, die mir Herr Matte freundlichst übersandte, schloß. Dieselben zeigten beide trotz ihrer sonstigen Färbungsunterschiede die weder der *var. matteï* noch der *var. lutescens* eigene, feine, schwarze Säumung der Afterflosse, die die Ceylontypen in beiden Geschlechtern aufweisen und die Herrn Arnold augenscheinlich gänzlich entgangen ist. Nach der Beschreibung der drei Ceylonweibchen Arnolds (S. 637) ist es schwer zu entscheiden, zu welcher der drei nunmehr in unserem Besitze befindlichen *Panchax*-Varietäten sie gehören. Doch eins steht fest: ein Weibchen der *var. matteï* befindet sich nicht darunter! Am ehesten passen die Beschreibungen auf die typische, im Handel, wie ich schon in meiner Arbeit konstatiert habe, fälschlich als *Haplochilus dayi Steindachner* bezeichnete Ceylonform des *Haplochilus panchax*, für die ich, um das Charakteristikum, die Schwarzsäumung von After- und Schwanzflosse bei beiden Geschlechtern, hervorzuheben, den Namen *H. panchax var. marginatus* vorschlage; freilich muß ich dann, wie schon angedeutet, annehmen, daß die bei den Weibchen äußerst feine, wenn auch im auffallenden Lichte ziemlich intensive schwarze Einfassungslinie der Anale und Kaudale der Beobachtung Arnolds entgangen ist. Die Männchen dieser Varietät gleichen bis auf den etwas gedrungenen Körperbau und die feine schwarze Saumlinie der Afterflosse in Zeichnung und Färbung (auch der Flossen) völlig den Männchen der typischen Calcutta-Exemplare von *Haplochilus panchax*. Die Weibchen der *var. lutescens* kenne ich nicht, wie ich auch gewissenhaft bereits in meiner Arbeit mitgeteilt habe.

---

[2]) „Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde“ 1906, S. 387.

Herr Arnold hat nun auf gut Glück Männchen und Weibchen gepaart, ohne überhaupt zu wissen, ob eines der Weibchen zu einer der Farbenvarietäten seiner Männchen gehört. Er hat außerdem einem Männchen zwei Weibchen beigesellt, deren Identität nicht einwandfrei festgestellt ist. Unter der Annahme, daß das zweite Männchen wirklich die typische *var. matteï* gewesen wäre, was aber nicht absolut feststeht, hätte Herr A. also unter Umständen zwei verschiedene Weibchen, von denen nicht eins der *var. matteï* zugehörte, mit diesem Männchen gepaart und wundert sich schließlich darüber, daß er alle möglichen Farbenabstufungen zwischen Rot und Gelb in der Flossenfärbung der Jungen erhält.

Und was den ersten Fall, die Paarung eines Männchens der Varietät *lutescens* mit einem Ceylon-Weibchen betrifft, so hat er eben dasselbe Resultat erzielt, das auch Herr Matte erzielt hat und das ich deutlich genug vor Herrn A. beschrieben habe. Dasselbe Resultat mache ich mich anheischig zu erzielen, wenn ich ein *Lutescens*-Männchen mit einem typischen *Panchax*-Weibchen paare, oder ein typisches *Panchax*-Männchen mit einem *Matteï*-Weibchen. Herr A. hat uns also in seiner Arbeit nichts Neues gebracht; er hat nur wiederholt und — ohne es zu wollen — bestätigt, was ich bereits monatelang vor ihm bekannt gegeben habe; er hat meine Theorie experimentell bestätigen helfen, wofür ich ihm zu aufrichtigem Danke verpflichtet bin. Im übrigen ist er aber sehr bescheiden, wie ich zu seinen Gunsten annehmen will, indem er sich der Deutung seiner experimentell erhaltenen Ergebnisse völlig enthält. So weit wir — Herr Matte und ich — die gleichen Versuche angestellt haben, habe ich die Deutung und Bedeutung unserer Ergebnisse bereits vor Herrn A.'s Publikation gegeben.

Insoweit ist die Arbeit des Herrn A. bescheiden — wenn man nicht annehmen will, daß er mit den Ergebnissen seiner Versuche nichts anzufangen gewußt hat — jetzt kommt aber der unbescheidene Teil, und in diesem gipfelt die ganze Arbeit, so daß eine gebührende Abfertigung des Autors unerläßlich bleibt. Herr A. behauptet nämlich, daß außer den von Herrn Stüve importierten Fischen, die er (A.) sämtlich erworben hat, kein solcher Fisch wieder importiert worden ist, und daß demnach alle als Importfische ausgegebenen Farbenspielarten von *H. panchax* Nachzuchtfische seien, die aus Hamburg (das heißt: aus dem Zuchtaquarium des Herrn A.!), aber nicht aus Indien importiert seien! Gesetzt den Fall, Herr Arnold hätte recht; dann würde eine ganze Reihe unserer hervorragendsten Züchter und Importeure sich des Betruges schuldig gemacht haben. Denn dann hätten entweder die Importeure von Herrn A. bezogene Nachzucht wider besseres Wissen den Züchtern als Importe verkauft, oder die Züchter hätten gekaufte Nachzuchtfische wider besseres Wissen als Importfische ausgegeben. Die Herren Importeure und Züchter mögen sich selbst ihrer Haut wehren; jedenfalls harrt die gesamte Liebhaberwelt sehnlich einer klaren, bündigen Erklärung. Für unser gutes Geld können wir verlangen, reell bedient zu werden. Die Herren Importeure und Züchter müssen jetzt reden, soll der von ihnen seine Fische beziehende Liebhaber nicht das Vertrauen zu ihnen verlieren. Qui tacet, consentire videtur (wer schweigt, gesteht!) sagt ein altes Sprichwort. Für streng sachliche Erklärungen stellen wir die „Blätter“ bereitwilligst zur Verfügung. Die andere, mir am plausibelsten erscheinende Möglichkeit ist die, daß Herr A. den Mund etwas voll genommen hat mit seiner Behauptung, daß ihm nichts entginge, was nach Hamburg importiert wird, und daß eben Farbenvarietäten von *Haplochilus panchax* auch ohne die Kenntnis und Genehmigung des Herrn A. nach Hamburg gelangt und an unsere größten Züchtereien direkt verkauft worden sind. Es mag vielleicht sein, daß Herr Stüve aus persönlicher Freundschaft vor weiterem Angebot zunächst alles Herrn A. zeigt und ihn auswählen läßt; ich kann mir aber nicht denken, daß die zahlreichen anderen deutschen Importfirmen, Privatimporteure und importierenden Vereine Herrn A.s Kontrolle sich willig unterordneten und ihm womöglich auch das Vorrecht der ersten Auswahl einräumten. Wer Behauptungen aufstellt, die, falls sie zutreffen, geeignet sind, die Standesehre eines Menschen herabzusetzen, hat den Wahrheitsbeweis für seine Behauptungen anzutreten, und nicht umgekehrt, wie Herr A. das fordert (S. 637). Wir erwarten also diesen Beweis, und falls ihn Herr A. uns schuldig bleibt, behaupten wir, daß Herr A. anständige Menschen grundlos in ehrverletzender Weise verdächtigt hat.

Was mich persönlich anbelangt, so verzichte ich auf eine Auseinandersetzung mit Herrn A. Es ist mir herzlich gleichgültig, ob Herr A. mir wissenschaftliche Kompetenz in systematischen Fragen auf dem Gebiete der Ichthyologie zuerkennt oder abspricht. Tatsache ist, daß ich die Varietäten *H. panchax var. matteï* und *lutescens* zuerst beschrieben und benannt habe und daß diese Varietäten trotz Herrn A. in der Wissenschaft, sogar im neuen Catalogue des British Museum, diesen Namen führen werden. Ich bedaure lebhaft, erst so spät von den Verdiensten des Herrn Arnold um die „Lichtung des Dunkels" über den Ursprung der *Haplochilus panchax*-Varietäten erfahren zu haben, sonst würde ich vielleicht bei ihm um die Erlaubnis eingekommen sein, eine der Farbenvarietäten nach ihm benennen zu dürfen. Eine nachträgliche Änderung der Namen machen die geltenden Nomenklaturbestimmungen leider unmöglich.

Zeitschriftenschau.

Zehn Jahre „Umschau". Auf ein zehnjähriges Bestehen kann zur Jahreswende die treffliche Wochenschrift „Die Umschau" (Frankfurt a. M.) zurückblicken, welche sich in dieser Zeit zum angesehensten Organ für allgemeinverständliche Darstellung der Fortschritte in Wissenschaft und Technik, sowie deren Beziehungen zu Literatur und Kunst emporgeschwungen hat. — In No. 1 des neuen Jahrganges gibt der Begründer und Herausgeber Dr. Bechhold einen Überblick über die Entwicklung der Zeitschrift; der Direktor am Berliner Völkermuseum, Prof. Dr. von Luschan, macht an der Hand ganz neu gefundener Zeichnungen und Skulpturen auf die Kunst der Buschmänner aufmerksam, die, trotz ihrer überaus niedrigen Kulturstufe, den Japanern in der Kunst nahestehen. Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Eulenburg veröffentlicht einen höchst interessanten Aufsatz über „Geschlechtsleben und Nervensystem". Prof. Dr. Dessau erklärt allgemeinverständlich die epochemachende Erfindung Poulson's über die Erzeugung ungedämpfter elektrischer Wellen (Telegraphie ohne Draht), für die fast unglaubliche Summen bezahlt worden sein sollen. Zum Schluß eine der niedlichen Aphorismen Fritz Mauthner's über das Urheberrecht. Wir wünschen der „Umschau", die eine so hervorragende Rolle im geistigen Leben Deutschlands spielt, ein herzliches „Glück auf" für das neue Jahrzehnt.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Oertler", Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 12. ordentliche Sitzung am Freitag, den 14. Dezember 1906.

Da unsere beiden Vorsitzenden durch Krankheit am Erscheinen leider verhindert sind, übernimmt Herr Herold die Leitung der heutigen Sitzung und begrüßt mehrere als Gäste erschienene Freunde des „Triton". Zuerst erfolgt die einstimmige Wahl des Herrn Julius Reichelt zum ordentlichen Mitgliede. Herr Reichelt, welcher mit zu den Gründern des „Triton" gehört, hätte eigentlich schon lange Anspruch auf die ordentliche Mitgliedschaft, da der Paragraph unserer Satzungen, welcher Tierhändler hiervon ausschließt, längst entfernt worden ist. Wir freuen uns, dieses treue Mitglied, welches stets auf das Wohl des „Triton" bedacht ist, nunmehr in unseren engeren Verband aufgenommen zu haben. — Herr Herold berichtet nun über die Geschäftslage der Versandabteilung. Es hat sich im Laufe des verflossenen Sommers herausgestellt, daß die Arbeitslast eine zu große ist, wenn sie, wie das unsere damalige Einrichtung mit sich brachte, einzig und allein auf einer Person ruht. Es sind daraus eben mancherlei Mißstände erwachsen, bezüglich deren wir noch nachträglich um Entschuldigung bitten. Wir haben daher neuerdings eine Arbeitsteilung in der Weise vorgenommen, daß der kaufmännische Teil der Versandabteilung in den Händen unserer Geschäftsstelle ruht, während der Versand selbst durch Herrn Mazatis erledigt wird. Wir werden, sobald die Witterung einem Versand günstig sein wird, wieder Offerten an bekannter Stelle in den „Blättern" erscheinen lassen und diese in regelmäßigen Zwischenräumen das ganze Jahr hindurch erneuern. Alle Bestellungen und Geldsendungen in dieser Angelegenheit sind an unsere Geschäftsstelle z. H. des Herrn Lentz-S.O. 26, Reichenbergerstr. 35 zu richten, und bitten wir unsere Mitglieder, recht fleißig von dieser Einrichtung Gebrauch zu machen. — Herr Herold als der Schriftführer des „Festausschusses für die Roßmäßler-Feier" berichtet über das weitere Schicksal dieses Ausschusses, welcher immer noch seiner Auflösung harrte, da der Wirt des damaligen Festlokals eine Forderung geltend gemacht hatte, über welche eine Einigung bisher nicht hatte erfolgen können. Da diese Schwierigkeit nunmehr beseitigt worden ist, konnte der Festausschuß nach einer geringen Repartition unter die beteiligten Vereine die Angelegenheit für beendet erklären. Der Festausschuß mußte schließlich noch Stellung nehmen zu dem Referat über eine Extrasitzung des Vereins „Elodea"-Moabit vom 27. März d. J. (cf. „Blätter" Heft 22), worin es heißt, „daß die Mitglieder ihre Entrüstung äußern über die etwas leichtfertige Art und Weise, in welcher der Festausschuß mit den von den Berliner Vereinen gespendeten Beiträgen umgeht". Die „Elodea" war in keiner Weise berechtigt, dem Festausschuß eine derartige Rüge zu erteilen, da ihre eigenen Vertreter den beanstandeten Ausgaben zugestimmt haben. Die Anwesenden haben über diese Veröffentlichung der „Elodea" ihr Bedauern ausgedrückt und der Hoffnung Raum gegeben, daß dergleichen Entgleisungen bei den Berliner Vereinen in Zukunft unmöglich sein werden. Hiernach hat sich der Festausschuß aufgelöst. Eine Stunde später sind die Anwesenden zu einer neuen Beratung zusammengetreten, es war dies im „Gasthaus zur grünen Linde" in Lankwitz, woselbst sie der Zuchtanstalt des Herrn Matte einen Besuch abgestattet hatten und freundlich von ihm empfangen

worden waren. Der einstige Verfasser einer „Geschichte der Aquarien- und Terrarienkunde“ wird von diesem Ereignis Kenntnis nehmen müssen. Die anwesenden Vertreter der Vereine „Triton“, „Nymphaea alba“, „Verein der Aquarien- und Terrarienfreunde“, „Hertha“ und „Trianea“ haben das Bedürfnis eines Zusammenschlusses der Berliner Vereine anerkannt und sind am 25. November 1906 zu einem Vertreter-Ausschuß der Berliner Aquarien- und Terrarien-Vereine zusammengetreten. Der Zweck dieses Ausschusses ist: Förderung gemeinsamer Interessen durch gemeinsame Tätigkeit. Wie dieser Zweck am fruchtbringendsten zu erreichen sein wird, soll späteren Erwägungen vorbehalten bleiben. Jeder Verein soll durch zwei Bevollmächtigte in diesem „Ausschuß“ vertreten sein, und wir hoffen, alle Vereine von Groß-Berlin so um eine Fahne zu scharen. Der Vorstand besteht aus den Herren Diewitz (Vorsitzender), Herold (Schriftführer) und Stehr (Kassenführer) und soll bis zum Ende des Jahres 1907 amtsberechtigt sein. Sämtliche hier angeführten Beschlüsse sind unter Vorbehalt geschehen, da sie erst noch der Genehmigung sämtlicher beteiligten Vereine bedürfen. Auch der „Triton“ wird, der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend, eine Beratung dieser Angelegenheit herbeiführen und diesen Punkt auf die Tagesordnung zur ersten oder zweiten Januarsitzung bringen. Etwaige Meinungsäußerungen bitten wir daher rechtzeitig einzureichen. — Hierauf nimmt Herr Herold das Wort zu einigen „Bemerkungen und Erläuterungen über Fischkrankheiten“. Der Vortragende geht von der Artikelserie aus, welche soeben in den „Blättern“ zu erscheinen begonnen hat: „Die häufigsten parasitären Erkrankungen unserer Aquarienfische“ von W. Köhler. Er macht lebhaft auf die hochinteressante Arbeit aufmerksam, vermag jedoch den Standpunkt des Schriftleiters nicht zu teilen, welcher sich in einer Fußnote veranlaßt sieht, diese Arbeit als nur für Anfänger bestimmt besonders zu charakterisieren. Herr Herold glaubt, daß diese Ausführungen das Interesse auch des fortgeschrittensten Liebhabers finden müssen, ja daß sogar dem Anfänger, dessen Bestreben auf die hervorragendsten Lebensbedürfnisse der Fische gerichtet sein muß, das Verständnis für diese zum Teil recht komplizierten Vorgänge am Fischkörper naturgemäß noch sehr mangeln dürfte. Was er an dem vorliegenden Teil der Arbeit vermißt, das sind die Erläuterungen des Gebotenen durch Illustrationen, und diesem Mangel soll der heutige Vortrag einigermaßen abhelfen, wodurch ein volles Verständnis der Materie zu erreichen sein dürfte. Der Vortragende beschäftigt sich nun eingehend mit der Ichthyophthiriasis sowie mit der Costien-Krankheit, welch letztere, wie auch jene, durch den Protozoen zugehörige Lebewesen verursacht wird. Als Krankheitserreger der Costien-Krankheit galten früher zwei verschiedene Infusorien: *Bodo Necator* und *Tetramitus Nitschei*, letzterer von Weltner beobachtet und getauft; heute hat man beide Arten als gleich erkannt und nennt dieses Geiselinfusorium: *Costia necatrix*. Im Tritonarchiv befinden sich zwei von Dr. Weltner selbst prachtvoll ausgeführte Tafeln in Riesendimensionen, welche den Ichthyophthirius und die Costia darstellen, und an der Hand derselben erfolgt die Demonstration des Baues und der Lebensweise der interessanten Wesen. — Die gespannte Aufmerksamkeit und der lebhafte Beifall beweisen das Interesse, welches der Gegenstand in der Versammlung gefunden hat, und wir möchten im Anschluß daran Herrn Köhler die Mahnung nahe legen, den Wünschen und Anfragen der „Anfänger“ öfter einmal entgegenzukommen; den „Blättern“ dürfte es, unserer Meinung nach, nicht zum Schaden gereichen! — Herr Kopsch klagt darüber, daß er nach der öfter empfohlenen Methode mit Salatblätter- und Wasserpflanzenpulver keine Infusorienbildung beobachten kann. Es wird darauf hingewiesen, daß die weitaus meisten Keime dazu von der Luft hineingetragen werden müssen, und daß jetzt diese Vorbedingung bei der Aufstellung in geheizten und doch meist geschlossenen Räumen von selbst fortfällt. Ein Standort auf dem Balkon dürfte hierin Wandel schaffen. — Im Verlage von Gustav Wenzel & Sohn-Braunschweig ist das dritte Heftchen der „Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde“ erschienen: „Die Barbe und die den Barben verwandten Arten“ von K. Stansch. Das Werkchen ist flott und ansprechend geschrieben, die Abbildungen sind wohlbekannt; der Liebhaber wird darin über alles unterrichtet, was er von den Barben wissen muß oder wissen möchte. Wenn wir dem Verfasser einen Wunsch äußern dürfen, so ist es der, in späteren Heften eine Erklärung über Nomenklatur zu versuchen und eine kurze Notiz über die Autornamen zu bringen. Woher soll beispielsweise der Liebhaber wissen, daß Ham.-Buch. Hamilton-Buchanan heißen soll? Vielleicht aber würde er sich gern dem Gedächtnis die Notiz einprägen, daß es ein Naturforscher gewesen ist, welcher dem Studium der Fische und Pflanzen in Ostindien besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat. Das Heft reiht sich den bereits erschienenen beiden würdig an, und wir können es zur Anschaffung dringend empfehlen. Unsern Mitgliedern liefern wir dasselbe ausschließlich Porto für 30 Pfg. (Ladenpreis 40 Pfg.). — Herr Kopsch stiftet der Bücherei des „Triton“ einen Jahrgang „Aus der Natur“ und stellt weitere Zuwendungen in Aussicht. Wir danken ihm bestens und empfehlen sein Beispiel zu eifriger Nachahmung. Der Vorstand.

„Nymphaea“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Leipzig.**

Versammlung: Jeden Dienstag.

Vereinslokal: Hotel „Herzog Ernst“, Georgenstraße 1.

Briefadresse: Ernst Winzer, I. Vors., Leipzig-Reudnitz, Teubnerstraße 5.

(678.) Versammlung am 11. Dezember 1906.

Eingegangen ist ein Schreiben des Vereins „Salvinia“ in Hamburg und „Kosmos“ Heft 11. Aus dem letzteren wird der Artikel „Zoolog. Rundschau“ im Auszug, soweit er das Thema „Wie die Fische schlafen“ behandelt, verlesen. „Aus der Natur“ Heft 17 enthält u. a. einen kleinen Artikel „Eigentümliche Sinnesorgane an den Fühlern einiger Chionomidenlarven“ mit Abbildungen, der gleichfalls verlesen wird. — Herr Böttger hat sich gelegentlich seines Aufenthalts in Prerow mit den auch dort vorkommenden Wasserschmetterlingen beschäftigt, deren Raupen ein Wasserleben führen; derselbe macht hierzu einige interessante Mitteilungen und verliest aus Lamperts „Großschmetterlinge Europas“ einiges. Die zur Familie der Arctiiden gehörige Gattung *Palustra* nimmt sich die Atemluft in einem Haarkleid mit hinab, die Gattung *Nymphala* hat erst Hautatmung, dann umgibt sie den Körper durch Höckerbildung mit einer Lufthülle, *Cataclysta* und *Acentropus*-Raupen leben in Gehäusen und *Paraponyx*-Larven atmen durch Tracheenkiemen. Literatur darüber von Ritsema, Lampert, Ulmer, Haupt, Rebel, siehe auch „Wochenschrift“ No. 30, S. 355 über *Acentropus* von H. Haupt, Halle a. S. Herr Wichand hat gelegentlich solche Wasserraupen im letzten Sommer erbeutet; leider wurde das Glas, worin sie sich zwecks näherer Feststellung befanden, versehentlich ausgeräumt. — Herr Echost berichtet, daß sein ♂ von *Trichogaster lalius* defekte Flossenstrahlen habe und schreibt das scheinbare Unbehagen desselben diesem Umstande zu. Herr Wichand bezweifelt das und vermutet andere Ursachen, u. a. Temperaturschwankungen, da hiergegen dieser Fisch wohl am meisten empfindlich sei (diese scheinen auch tatsächlich vorzuliegen); am zuträglichsten sei ihm eine gleichmäßige Wasserwärme von + 25° C. — Der Verein „Isis“-München übersandte dem I. Vorsitzenden auf seine Bitte ein Exemplar seines Ausstellungsplakats und einen Katalog, beide liegen zur Ansicht auf. Herr Kunstmaler Müller-Mainz hat die Zeichnung zu dem Plakat mit der ihm eigenen, schon oft mit Recht gerühmten Virtuosität geliefert; nach unserer bescheidenen Meinung dürfte das Plakat indes für Fernwirkung weniger geeignet sein. — Diejenigen Mitglieder, welche Bibliotheksbücher in Händen haben, werden gebeten, dieselben umgehend dem Bibliothekar zwecks Inventur zurückzugeben! Ernst Winzer, I. Vors.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 3.

Blätter für Aquarien- u. Terrarien-Kunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Beiträge zur Biologie der Ophiocephalidae (Schlangenkopffische).

Von W. Köhler. (Mit 1 Originalaufnahme und 2 Skizzen.) (Schluß.)

Ich konnte indes nichts von alledem bei meinen Schlangenkopffischen beobachten. Gelassen stand das Männchen dicht unter der Eiermosaik und wedelte ständig mit den Brustflossen, ohne auch nur zu versuchen, nach dem ihm hingehaltenen Finger zu schnappen. Mag sein, daß die Tiere durch die jahrelange Gefangenschaft bereits völlig an mich gewöhnt waren und mich sozusagen persönlich kannten — anderhohen geistigen Befähigung der Schlangenkopffische kann ich nach allen meinen Beobachtungen auch nicht den leisesten Zweifel hegen —; leider habe ich versäumt, den Versuch von fremden Personen wiederholen zu lassen. Dagegen stürzten Männchen und Weibchen erregt nach der dem Zimmer zugekehrten Scheibe des Behälters, wenn man sich diesem näherte.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“. *Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte). (Natürl. Größe.)

Ganz erstaunlich schnell erfolgte die Zeitigung der Eier. Trotzdem ich die Temperatur im Laufe des 4. Juli auf etwa 30° C. zurückgehen ließ, hatten die Jungen am folgenden Tage früh 7 Uhr bereits die Hülle gesprengt. Leider habe ich das Laichgeschäft selbst nicht beobachten können — auch das zweitemal ging es in meiner Abwesenheit vor sich —, bestimmt kann ich nur behaupten, daß es vor 8 Uhr abends am 3. Juli nicht stattgefunden haben kann; denn bis zu dieser Stunde reichen meine Beobachtungen, ferner daß es vor 8 Uhr morgens am 4. Juli beendet war. Es dürfte also wohl in den frühesten Morgenstunden — von 5 Uhr an wurde das Bassin von der Morgensonne beschienen — erfolgt sein. Unter der Annahme dieser Stunde als mittlere Zeit des Laichgeschäfts hätten also die Eier zur Zeitigung bei durchschnittlich 30° C. nur 24 Stunden gebraucht.

Die Entwicklung des Embryos habe ich in keinem Falle vorher — Panzerwelse nicht ausgenommen — so genau verfolgen können, wie

bei diesen Fischen. Die nach der Ablage etwa 1 mm im Durchmesser haltenden Eier zeigten sich unter der Lupe bereits in den späten Nachmittagsstunden deutlich polarisiert; die Furchung war prächtig erkennbar, ebenso 11 Uhr abends der Embryo in seinen primitivsten Organen. Nur wenige Eier verpilzten im Verlaufe des 4. Juli; sie waren offenbar unbefruchtet geblieben.

Ich folge im weiteren meinen damaligen Aufzeichnungen im Wortlaut: „5. Juli, früh 7 Uhr: Die Jungen zappeln lebhaft an der Oberfläche des ganzen Bassins herum. Die Eihülle ist geplatzt, der Dottersack deutlich gefurcht, das Auge angedeutet, aber nicht schwarz gefärbt. — 1 Uhr mittags: Die Augenpunkte sind deutlich schwarz sichtbar. — 11 Uhr abends: Die Jungen schwärmen an der Oberfläche nicht mehr dicht zusammengedrängt, sondern in ungleichmäßigen Abständen bunt durcheinander, aber immer dicht an der Oberfläche. — 6. Juli, mittags 1 Uhr: Der Dottersack ist größtenteils aufgezehrt; die Fische schwärmen an der Oberfläche umher und suchen nach Nahrung. — Abends: Die Jungen schwirren auch unter der Oberfläche hin. Das Männchen kommt sofort nach der Vorderscheibe, wenn man sich dem Bassin nähert. Es nimmt Junge mit dem Maul auf und speit sie wieder aus, wie die Makropoden. — 8. Juli vormittags: Die Jungen ziehen im ganzen Bassin herum, bunt durcheinander. Manchmal schwimmt zufällig eins dem Vater oder der Mutter ins Maul, wird aber von diesen sofort wieder ausgespieen. Die Jungen sind prächtig gezeichnet, etwa 7 mm lang, hell, weißlich, fast silberglänzend, auf dem Rücken und längs der Seiten etwas unterhalb der Mitte je ein schwarzer Längsstreif, keine Querstreifung, ein silberweißer Strich mit darauf folgendem eben solchem Punkt auf dem Nacken. Die Iris leuchtet hellgoldig. Es ergibt sich, daß die nach dem Laich auf kaum 500 geschätzte Brut mindestens 1500 Stück beträgt; denn „vier Suppenlöffel voll“ wurden sukzessive in ein zweites größeres Aufzuchtbassin übergeführt, wobei die Auszählung des Inhalts eines Löffels über 200 Stück ergab. Eine merkliche Verringerung der Zahl im Laichbassin ist auch danach kaum zu konstatieren. — —“

Noch am 11. Juli, also eine Woche nach erfolgtem Ablaichen, hat sich die Zahl der Jungen kaum verringert. Die silberne Längsstreifung geht allmählich in gelblich und zuletzt goldgelb über; die sammetschwarzen Streifen, die mit diesen goldigen alternieren, kontrastieren prächtig dazu. Ich habe mich noch niemals in meiner ganzen Aquarienpraxis so sehr als Liebhaber gefühlt, als in den Stunden, die ich vor meinen Schlangenkopfbassins verbrachte, um die dichten Schwärme vieler Hunderter der prächtigen über zentimetergroßen Fischchen die Scheiben entlang ziehend zu bewundern. Der Anblick, an dem ich mich nicht satt sehen konnte, erinnerte mich lebhaft an einen Blick, den ich vor Jahren einmal auf ein Zementbassin der Schämeschen Züchterei in Dresden, worin sich Hunderte von Gambusenmännchen tummelten, werfen konnte. Wer mir in diesen Stunden noch von der Haltung von Schlangenkopffischen als einer Torheit abgeraten hätte, hätte mich beleidigt.

Einige Schwierigkeiten bereitete die Aufzucht der Jungen. Lebendes Futter, Daphnien, Cyclops, Mückenlarven, war in allen Sorten und Größen reichlich zur Verfügung; gleichwohl wurden der Jungen sehr bald weniger und weniger. Zunächst wollte ich die Schuld den mit dem Futter durch Unvorsichtigkeit ins Aufzuchtbassin eingeschleppten Polypen geben, und in der Tat habe ich wiederholt gesehen, wie diese mehr als zentimeterlange Brutfischchen packten und verzehrten. Damit war aber die rapide Abnahme nicht zu erklären, zumal sie auch im Zuchtbassin, das polypenfrei geblieben war und worin ich, um das weitere Verhalten der Eltern den Jungen gegenüber zu beobachten, ein paar hundert Stück Junge belassen hatte, zu bemerken war. Da beobachteten wir, meine Frau und ich, gleichzeitig an den beiden verschiedenen Bassins, wie fast gleichgroße junge Schlangenköpfe sich gegenseitig packten, bis einer des anderen Herr geworden war und den Besiegten unbarmherzig verspeiste. Zuweilen endeten solche Kämpfe auch mit dem Tode beider Gegner. Hier zeigte sich mir erstmalig die Unverträglichkeit der Schlangenkopffische untereinander, die ich später an älteren Exemplaren der beiden afrikanischen Arten, die sich in meinem Besitze befinden, bestätigt fand. Man kann hier nur Abhilfe schaffen, indem man die Brut in möglichst gleichgroßen Exemplaren stets zu etwa 100 Stück auf verschiedene große dichtbepflanzte Aufzuchtbehälter verteilt und auch dann immer fleißig auf vorangewachsene Individuen Ausschau hält; denn werden diese nicht schleunigst entfernt, so werden sie trotz allen leckeren Futters in kurzer Zeit das ganze Bassin ausgeräubert haben. Die Elternfische tun den Jungen nichts zu leide; mit „Kleinig-

keiten“ geben sie sich nicht ab. Das bewies mir auch ein anderer Versuch: Ich warf einen meiner Meinung nach unrettbar verlorenen kranken *Haplochilus panchax* von etwa 3 cm Länge in das Bassin zu den Schlangenkopffischen (NB. bevor diese gelaicht hatten); nach 14 Tagen konnte ich das Tierchen völlig gesund wieder herausfangen und zu seinesgleichen setzen. Gleichwohl würde ich zu solchem immerhin gefährlichen Experiment niemand raten. Auch jeder Fisch hat seinen individuellen Charakter, und wenn meine zwei Schlangenkopffische nicht täglich 40—50 g Schabefleisch als Ration zu verkonsumieren gehabt hätten, würde es vielleicht dem armen *Panchax* schlecht ergangen sein.

Als ich mich davon überzeugt hatte, daß meinen jungen Schlangenkopffischen von dem gesamten ihnen zugänglichen Menu Schlangenkopffleisch am besten zusagte, ließ ich sie ruhig gewähren. Zum Verkaufe züchte ich nicht; deshalb kam es mir auf ein paar hundert Fische nicht an. Die Hauptsache war mir, daß ich kräftige, zur Zucht später wieder brauchbare Nachzucht erhielt. Und das habe ich denn auch glücklich erreicht. Von etwa 300 übrig gebliebenen prächtigen $1^1/_2$ bis 2 cm langen Fischen der ersten Brut wurden mir durch die Unachtsamkeit der Transporteure, die das Aufzuchtbassin fallen ließen, über 200 Stück unmittelbar vor dem Ausstellungslokale der „Vallisneria“, den Grusongewächshäusern, vernichtet. Glücklicherweise hatte ich noch etwa 100 Stück zu Hause zurückbehalten, so daß ich auf der Ausstellung trotz dieses unglücklichen Zufalls den Besuchern beide Zuchten, die zweite am 6. August ausgekommen, also etwa 14 Tage alt, vorführen konnte.

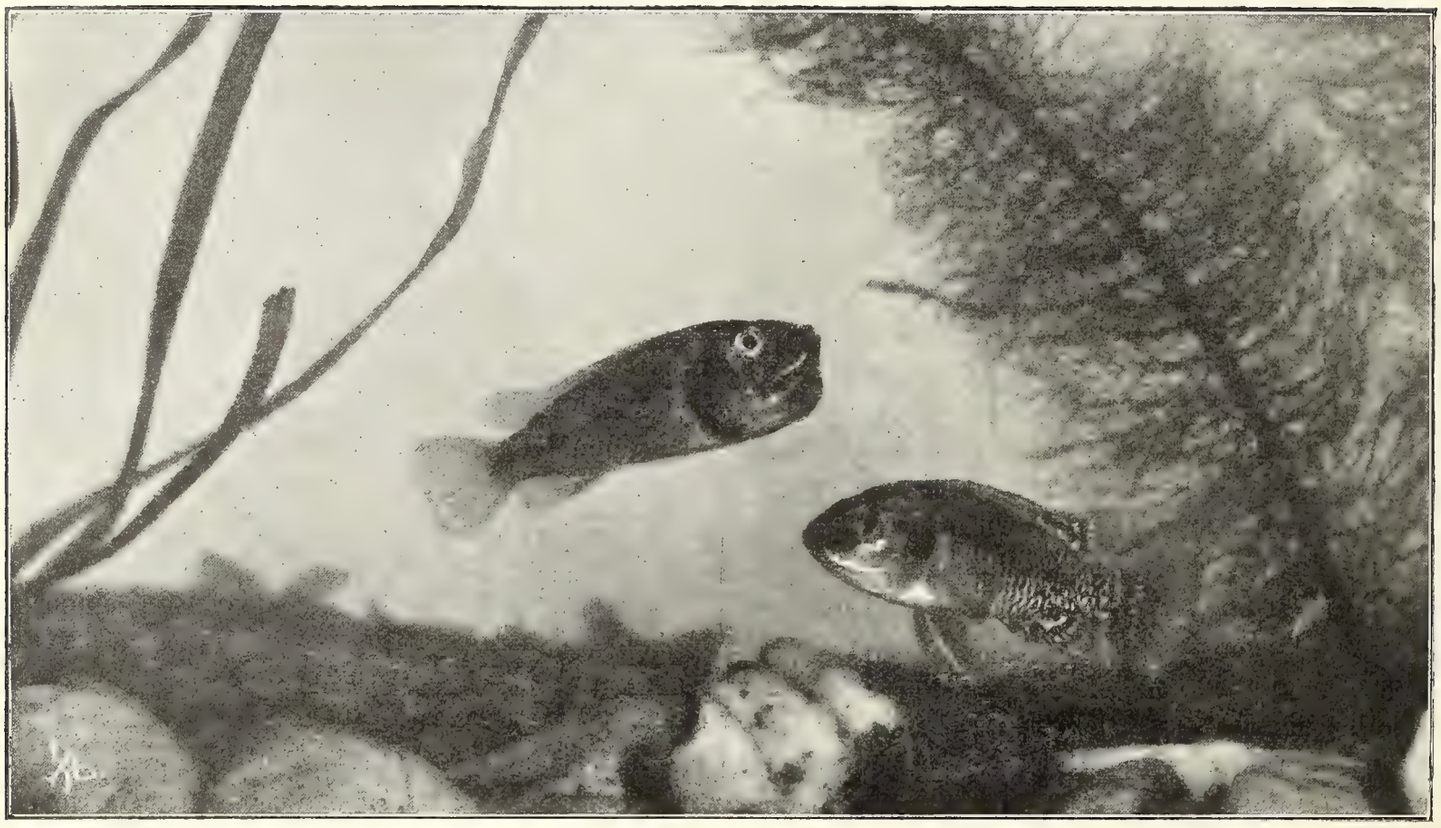
Davon habe ich dann einen großen Teil verschenkt und gegen andere Fische vertauscht — die zweite Brut wurde ein Opfer der Ausstellung; sie war eben noch nicht widerstandsfähig genug — so daß ich heute, nachdem von dem Reste in diesem Jahre die größeren *Ophiocephalus africanus*, die ich vertrauensselig in dasselbe Bassin eingebracht hatte, ihren Tribut gefordert haben, noch 5 Stück besitze, die dem Zuchtweibchen an Größe nur wenig nachstehen.

Mein Zuchtmännchen ist mir einmal während einer mehrtägigen Abwesenheit verunglückt — der Pfleger hatte es mit dem Füttern zu gut gemeint —; ich hoffe aber doch, daß ein Männchen unter den fünfen sich finden wird, das ich im Notfalle mit der Mutter paaren kann. Falls ich auch im neuen Jahre weder neue Importfische noch etwa in Privathand befindliche frühere Importexemplare sollte auftreiben können, bleibt mir ja nichts anderes als diese Blutschande übrig. Da ich außerdem über genügendes Zuchtmaterial an *Ophiocephalus africanus Steind.* verfüge und begründete Aussicht habe, Zuchtmaterial von *Ophiocephalus marulius Ham. Buch.* zu erhalten, der sich schon seit Jahren in Deutschland befindet, aber selbst in Züchtereien sich bisher nicht vermehrt hat, wird es mir wohl diesmal gelingen, das Laichgeschäft bei einer oder der anderen Art selbst beobachten zu können, ferner Kontrollversuche zu den mit einem Paare erhaltenen mit mehreren anderen Paaren anzustellen, und schließlich eine oder mehrere Entwicklungsserien zu erlangen, die uns vielleicht u. a. Aufschluß über die Entwicklung des akzessorischen Atmungsorgans geben werden.

Zum Schluß will ich noch einige geschichtliche Notizen über bisherige Einführungen und Zuchterfolge mit Schlangenkopffischen in Züchtereien geben. Denn im Aquarium ist meines Wissens bisher keine Art nachgezüchtet worden bis auf den im Jahre 1905 von mir erzielten Zuchterfolg.

Im Frühjahr 1893 importierte Dr. Schad, Treptow-Berlin, die ersten Schlangenkopffische. 25 Stück waren abgesandt worden, 24 trafen wohlbehalten ein; von dem letzten Exemplar fehlte jede Spur. Da ein Entweichen aus dem Behälter so gut wie ausgeschlossen ist, liegt die Annahme nahe, daß einer oder mehrere der Überlebenden gemeinsam sich den vielleicht etwas schwächeren Genossen zu Gemüte geführt haben, eine Annahme, die nach alle dem, was wir im Vorstehenden über die Fische gehört haben, nur zu wahrscheinlich ist. Im März 1896 führte Paul Matte, Lankwitz, zwei Arten aus Kalkutta ein, und im Januar des Jahres 1897 wiederum 40 Stück von *Ophiocephalus punctatus Bloch.* Nach den Beschreibungen der Tiere, die mir Herr Matte mündlich gab, handelt es sich zweifellos um die beiden Arten *Ophiocephalus punctatus Bloch* und *O. striatus Bloch.* Auch J. F. G. Umlauff, Hamburg, hat im Sommer und Herbst 1896 indische Schlangenkopffische importiert. Von dem ersten Matte'schen Import ging ein Teil infolge einsetzender kalter Witterung zu Grunde.*) Seit 1903 sind bei-

*) *O. punctatus* ist übrigens nicht besonders empfindlich und hat bei mir wochenlang Temperaturen bis zu 13° C. herab ohne jede Schädigung überstanden. Die afrikanischen Arten sind darin empfindlicher.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Paratilapia multicolor Schoeller (Buntfarbiger Maulbrüter). Rechts Männchen, links Weibchen mit den Jungen im Maul. (Natürl. Größe.)

nahe in jedem Frühjahr *Ophiocephalus*-Arten, namentlich *O. punctatus Bloch,* eingeführt worden u. a. von Köppe & Siggelkow, Hamburg. Auch der von Wertheim, Berlin, importierte von Dr. Bade in den „Blättern" seinerzeit als *O. spec.?* beschriebene und abgebildete Schlangenkopffisch scheint *O. punctatus Bloch* oder eine Varietät dieses Fisches zu sein.

Dürigen schreibt nun in seinem Buch: „Fremdländische Zierfische", S. 154, Paul Matte habe *O. punctatus* in seiner Zuchtanstalt zur Fortpflanzung gebracht; Herr Matte behauptet, beide Arten gezüchtet zu haben; er habe silbern und goldig gestreifte Junge gehabt. Es wird wohl in beiden Fällen ein Irrtum vorliegen; denn wie wir gesehen haben, wechselt, bei *O. punctatus* wenigstens sicher, die Färbung allmählich von Silber in Gold, und da nach Dürigens Beschreibung Herr Matte eine ganze Anzahl 13—15 cm großer Fische im Zuchtbassin gehabt hat, ist es sehr wohl möglich, daß verschieden alte, daher verschieden gefärbte Junge derselben Art vorgelegen haben. Ich glaube aber auch nicht, daß es sich um *Ophiocephalus punctatus Bloch* gehandelt hat, wie Dürigen angibt. Erstens gibt mir der Satz Dürigens Anlaß zu Zweifel: „Man hat dabei zunächst die überraschende Beobachtung gemacht, daß diese Fische, die eine Länge von einem halben Meter und mehr erreichen, schon als kaum handgroße (13—15 cm lange) Tiere laichreif werden." *O. punctatus* erreicht nicht einmal ein drittel Meter Länge. Ferner der Umstand, daß aus einem allerdings sehr geräumigen Zementbecken 1400 Junge von 3—5 cm Länge abgefischt wurden, was mir trotz der Dimensionen des Zuchtbehälters nach meinen Erfahrungen über den Kannibalismus der Jungen dieser Art als ein Ding der Unmöglichkeit erscheint. Drittens, daß der mir auf meine Anfrage in den „Blättern" übersandte, vom Verein „Triton" bezogene, also wohl von P. Matte stammende Fisch ein *Ophiocephalus striatus Bloch* war und schließlich, daß Gebrüder Harster in Speyer, deren Zuchtfische wohl ebenfalls von P. Matte stammten und von diesen Herren, weil die Fische nach einer nur zu reichlichen Vermehrung in meterlangen Sätzen von einem Zementbecken ins andere voltigierten und alles auszuräubern drohten, zuletzt mit dem Flobert-Gewehr abgeschossen werden mußten (auf andere Weise war den Fischen nicht beizukommen),*) zweifellos *Ophiocephalus striatus Bloch* vor sich gehabt haben. So sind denn mit meinem Zuchterfolg

*) Das kann ich bestätigen. Ich hielt in einem etwa 400 l fassenden Behälter über Winter 8 Kletterfische, 3 *Saccobranchus fossilis* und 2 Schlangenkopffische zusammen. Bei der sich mehrmals nötig machenden Ab-

höchstwahrscheinlich bereits zwei Arten Schlangenkopffische in Deutschland gezüchtet worden, nämlich *O. striatus Bloch* und *O. punctatus Bloch*. Hoffentlich tragen diese Zeilen dazu bei, zu weiteren Zuchtversuchen mit Ophiocephaliden anzuregen. Die Zucht dieser Fische ist hochinteressant und nicht schwierig und — was nicht unwesentlich ist — das Zuchtmaterial, wenn vorhanden, nicht teuer.

Aus dem Leben der Zelle.*)

Von R. H. Francé.

Es gibt im deutschen Kulturkreise viele Tausende von Naturfreunden, denen die Betrachtung der Blütepflanzen unerschöpflichen Genuß gewährt. Es gibt aber fast gar niemand, der als Amateur sich in den Fluren der unsichtbaren Welt ergeht. Noch vor hundert Jahren war das anders bei uns. Das Mikroskop war damals ein Modeartikel und allenthalben, von Danzig bis Regensburg, fanden sich Männer, die in ihren Mußestunden sich den mikroskopischen „Gemüts- und Augenergötzungen", wie man es nannte, hingaben und damit die Wissenschaft von der Kleinwelt um ein Beträchtliches förderten. Die ersten Namen der „Mikrologie" waren alle keine Naturforscher von Beruf. O. F. Müller war Justizrat, Eichhorn war Konsistorialrat, Ledermüller, Goeze waren Pastoren, Paula v. Schrank Professor der Theologie, der erste Kenner der Algen, Traugott Fr. Kützing, war Apotheker zu Nordhausen. Warum kann das heute nicht mehr sein? Warum erreichen wir nicht die Zustände Englands, wo seit den Tagen des „Unsichtbaren Kollegs" bis heute unter Kaufleuten, Juristen, Beamten und Ärzten das regste Interesse für die Wunder der mikroskopischen Welt erhalten blieb; wo große Liebhaberklubs zur Förderung mikroskopischer Kenntnisse bestehen und mancher Rechtsanwalt als berühmter Kenner der Kieselalgen und Desmidiaceen gilt und von da aus auch sonst treffliche biologische Kenntnisse er-

fischung mit großem Netze waren die Schlangenköpfe stets die letzten, die ich erwischte, einmal erst, nachdem ich das Bassin bis auf 5 cm Wasserstand geleert hatte. Die Fische hatten sich im Sandboden eingewühlt und schnellten erst hervor, als ich mit gespreizten Fingern den Sand durchwühlte.

*) Wir entnehmen mit gütiger Erlaubnis der Verlagshandlung („Kosmos"-Verlag, Stuttgart) diesen Aufsatz dem von uns wiederholt empfohlenen Prachtwerke „Das Leben der Pflanze" als Textprobe aus dem III. Halbband (Preis 6.50 Mk. pro Halbband).

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter."

Paratilapia multicolor Schoeller (Buntfarbiger Maulbrüter). Weibchen, die Jungen bei drohender Gefahr ins Maul aufnehmend. (Nat. Gr.)

warb — was ihm in seinem Berufe merkwürdigerweise gar nicht schadet.

Man glaube ja nicht, daß zu dieser Art von „Gemütsergötzung“ das ganze kostspielige Laboratorium eines botanischen Instituts nötig sei — ein mäßig gutes Mikroskop, wie es jetzt schon zu sehr bescheidenen Preisen erhältlich ist, eine wenig kostspielige, kleine Batterie von Chemikalien, einige Bestimmungswerke*) und die allgemeinen botanischen Kenntnisse, welche dieses Werk vermittelt, genügen schon, um dauernd in einer Welt Genuß zu haben, die an Merkwürdigkeit und Schönheit den Wäldern und Fluren in nichts nachsteht.

Diese Augenergötzung gibt uns auch die besten Belehrungen über das Leben der Zelle.

Wenn man als Mikrologe seine Aufmerksamkeit auf Ausflügen nicht so sehr auf die Randvegetation der Tümpel und Gräben, sondern auf das Wasser selbst richtet, so wird man in den meisten Gegenden Deutschlands gar bald Bekanntschaft machen mit der interessantesten Pflanze, die es in der Natur nur gibt. In dem kristallklaren Wasser eines solchen pflanzenreichen Tümpels ist immer eine seltsame Gesellschaft versammelt. Rote kleine Wasserflöhe hüpfen mit neckischen Gebärden umher, weiße Hüpferlinge, an denen die dunkelgrauen Eiersäckchen wie komische lange Ohren zu beiden Seiten abstehen, eilen in mächtigen Sprüngen durch das Wasser, Borstenwürmer schlängeln rastlos, manch grünes oder hellrotes Strudelwürmchen zieht stolz wie ein Schwan dahin — da auf einmal erblicken wir ein linsengroßes, grünes Kügelchen, das gelassen umherrollt wie ein Billardball . . . . da noch eines, da wieder eines, und in einem stillen Winkel ist das ganze Wasser bis zum Grunde erfüllt von dieser majestätischen Wellenlinie des Lebens. Tausend grüne Kugeln rollen durcheinander, verschlingen und entwirren sich im gefälligsten Tanze, steigen auf und nieder, und die Natur verbirgt hier gleichsam in einem anmutigen Lächeln ihr tiefstes Geheimnis: das Lebensrätsel.

Denn unter dem Vergrößerungsglas starrt uns dieses Kugeltierchen — *Volvox globator* nennt es die Botanik — fremd und unbegreiflich entgegen. (Siehe die Farbentafel.) Das soll eine Pflanze sein? Eine ungeheure Kugel, in der noch einige kleinere umherrollen, zusammengesetzt aus einem Netzwerk grünlicher Fäden, die regelmäßig zu Knoten verknüpft sind. Am Rande dieses mysteriösen Erdballs aber gibt es ein rätselhaftes Fließen und Strömen; das Wasser wallt ihm entlang, jedes Körnchen, das seine Wellen herantragen, wird jäh umhergewirbelt und dann wieder fortgeschleudert. Und sehen wir genau zu, so entdecken wir, daß dieses grüne Schiff tausend haarfeine Fädchen herausstreckt und mit ihnen eifrigst das Wasser peitscht. Was soll das alles bedeuten? Warum verfiel die Natur auf den phantastischen Gedanken des Xerxes, das Wasser züchtigen zu lassen?

Anhaltende Beobachtung löst die eine und wirft hundert andere Fragen auf.

Das Kugeltierchen ist kein Tier — es ist aber so lebendig, daß wir es den Älteren nicht verübeln können, wenn sie es für ein Tier halten wollten. Die Knotenpunkte seines Netzes sind Einzelwesen, die sich nur gegenseitig die Arme entgegenstrecken und sich daran festhalten. Das ganze ist eine Zellenkolonie und das lehrreichste Beispiel, um den Bau aller Pflanzen zu verstehen. Denn durch eine Art Volvoxstadium gehen alle hindurch — auch alle Tiere und Menschen.

In derselben Hand voll Wasser, mit der wir hundert Volvoxkugeln schöpfen können, schwimmen gewöhnlich auch alle Vorstadien dieser seltsamen Genossenschaft herum. Eine Viertelstunde mikroskopischen Schauens läßt sie alle kennen. Da gibt es kleine Kugeln, deren Bewohner darauf verzichten, so mit verschränkten Armen wie die Inwohner der Volvoxfahrzeuge durchs Leben zu pilgern, dann erblicken wir einen flotten Tänzer, der überaus drollig ein winziges Scheibchen mit tausend zitternden Rucken durchs Wasser wälzt. Stets vereinigen sich dazu zwei oder vier, acht oder sechzehn Paare, aber niemals mehr. Sie stellen sich sorglich in eine Reihe, die nächste Kolonne schließt an, bis ein regelmäßiges Viereck formiert ist, dann geht die Quadrille los. Die kleinen Peitschchen schlagen immerfort wie unser Herz, und wenn sie stille stehen, sind die kleinen Tänzer tot. Sie setzen sich auch dicht nebeneinander um einen Mittelpunkt herum. Oder sie wollen nichts mehr voneinander wissen; die Kinder verlassen das Elternhaus und schwärmen allein auf gut Glück in der Welt des Wassertropfens herum. Ich habe einige dieser schon

*) Als beste, erste Einleitung in den Formenreichtum der mikroskopischen Lebewesen empfehlen sich O. Kirchner und E. Blochmann „Die mikroskopischen Organismen des Süßwassers“ (2 Bde.) und E. Eyferth „Die kleinsten Lebensformen“ (Braunschweig, 1902).

durch ihre Lebensweise so anziehenden Wesen auf unserer ersten Farbentafel abbilden lassen. Die einzelnlebenden nennen die Botaniker *Chlamydomonas*, die zu Trauben vereinigten *Pandorina*, das lustige Täfelchen heißt *Gonium*, und die Bewohner der kleinen Kugeln *Eudorina*.

Eine *Chlamydomonas*-Zelle gewährt Einblick in eine überaus artige Hauswirtschaft. Bei so kleinen Abmessungen (denn so ein Zellchen ist bestenfalls nur den 50. Teil eines Millimeters lang) wird der ganze Körper so ziemlich durchsichtig — diese Wesen könnten wirklich dem Nachbarn bis ins Herz schauen. Schon das gewährt einen großen Genuß, wenn das Leben vor einem so kristallen und durchsichtig ausgebreitet ist.

Man erblickt in diesem lebenden Kristall allerlei sonderbare Sachen. Vor allem eine prachtvoll goldgrüne Scheibe, die dem Zellchen wie eine Decke um den Leib geschlungen ist. Und in diesen Smaragd ist wieder ein Rubin eingefügt, ein hellrot blitzendes Körnchen. Auch Perlen einzusetzen vergaß nicht der Juwelier, der diese Kunststücke der Natur formte. Oberhalb des Rubins sind zwei mattleuchtende Perlen nebeneinander. Aber indem wir sie genauer betrachten, sind sie verschwunden. Doch einen Augenblick später sind sie wieder da; zuerst ganz winzig, aber durch eine unsichtbare Macht fortwährend wachsend. Vor unsern Augen vergrößern sie sich, bleiben einen Moment still, dann stürzen sie jäh in sich zusammen, und das Spiel beginnt von neuem. Doch noch bestürzt ob dieser unbegreiflichen Sache, entdeckt unser, in der Welt der kleinsten Dimensionen nun langsam heimisch werdendes Auge schon wieder etwas noch Sonderbareres. Vor der kleinen Kugel, die diese Dinge in sich birgt, kriecht etwas herum, schlängelnd wie ein unendlich feines Würmchen. Daneben noch eines und beide sind an der Kugel angewachsen. Da auf einmal strecken sie sich weit in kühnem Bogen weg. . . . . Wie ein Luftballon, der losgelassen wurde, und nun erschauernd, zitternd um einen Ruck höher steigt, sich dabei dreht, so beginnt unser geheimnisvoller Globus sich zu regen. Fortwährend zitternd, um seine Achse rotierend, wälzt er sich erst unbeholfen, alsbald flink und graziös durch den Wassertropfen und entschwindet nach einigen Sekunden unserm Auge. Folgen wir ihm, so belehrt er uns, daß er Gesellschaft sucht. Die *Chlamydomonas*-Kugel steuert unbeirrt nach einem gewissen Teile des Wassers. Auf dem Wege begegnet sie Gleichgesinnten. Von allen Seiten strömen die grünen Bälle herbei. Weil man ihr Bewegungsorgan wegen der Schnelligkeit seiner Wirbel nicht erkennen kann, sieht es ganz gespenstisch aus wie sie dahinschießen und in breitem Strome gemeinsam wallen wie eine Pilgerschar. Man begreift wohl, daß Leeuwenhoek, der die *Chlamydomonas* auch schon kannte, sie für belebte Atome der Materie halten konnte. Aber schon wird der Platz zu eng für die in rätselhaftem Drange sich Versammelnden. Man gerät in Aufregung über das Durcheinander. Wie da alles schiebt und drängt, welch Gewimmel, welche Hast, wie viel Bewegung! Das Auge ermüdet ob der Unruhe in diesem Chaos. Wer das zum erstenmal sieht, dem wird unbehaglich zu Mute, und ein heimlicher Schauer macht ihn ernst und still. Die Majestät des Lebens schlägt uns in ihren Bann. Denn man bekommt Ehrfurcht vor der Größe einer Weltenkraft, die in einen armseligen Wassertropfen so viel Bedeutung, Geheimnis und Wunder legen kann. . . .

Aber indem unser Blick den Wassertropfen streift, an dessen unsichtbaren Bewohnern wir uns ergötzen, sehen wir, daß auch er sich verändert hat. Ein feiner, grüner Saum umgibt ihn auf der einen Seite, und ein Vergleich mit dem vergrößerten Bilde zeigt, daß er die Versammlung der grünen Kugeln ist, die da auch dem unbewaffneten Auge sichtbar wird. Jetzt verstehen wir, was die grünen Pfützen im Frühling bedeuten, was der grüne Schaum ist, den man so oft in Regenfässern und Gräben sah — das alles ist milliardenfaches Leben und ein Ausdruck dessen, daß die Vermehrungskraft der „Lebensatome“ so ungeheuerlich anschwoll, daß sie trotz ihrer Kleinheit aus ihrer Verborgenheit heraustraten.

Aber die Erkenntnisse überstürzen sich, wenn man einmal anfängt, diese Seite der Natur zu beachten. Rasch hat man erkannt, welch stummes Gesetz den Wasserflug der grünen Ballons lenkt. Sie versammeln sich immer an der belichteten Seite des Tropfens. Sie sind empfindlich für das Licht. Daß dies für die Zelle sehr großen Wert hat, erkennen wir bald, wenn wir dem grünen Mantel, der ihr Inneres umhüllt, Aufmerksamkeit zuwenden. Dieses grüne Blättchen kehrt in allen Pflanzen wieder, die uns durch grüne Blätter erfreuen — ja, ich will es gleich vorwegnehmen: es ist so eigentlich die Wurzel aller Unterschiede zwischen Pflanze und Tier. Man muß es daher genau

kennen lernen, will man der Pflanze Wesen verstehen. Und mit einigen Versuchen hat man auch rasch Verständnis für seine Wirkungen erlangt. Wenn man irgendwelche Wasserpflanzen dem Sonnenlicht aussetzt, so sieht man sie bald mit feinen Luftperlen besetzt. Und fängt man diese mittels eines Trichters, den man oben versperren kann, auf, so ist der Beweis leicht zu erbringen, daß es nicht Luft ist, was die Pflanze ausschied, sondern reiner Sauerstoff. Öffnen wir den Hahn und bringen wir ihm ein brennendes Zündhölzchen nahe, so sehen wir, daß sich das ausströmende Gas selbst nicht entzünden läßt (wie etwa Wasserstoff), wohl aber, daß das Zündhölzchen, sowie es davon getroffen wird, blendend hell aufflammt, und wenn es nach dem Auslöschen nur noch glimmt, in dem Gasstrom sich von selbst wieder entzündet. An diesen charakteristischen Zeichen erkennt man den Sauerstoff. Die grünen Scheibchen, die in den Zellen saßen, sind die Fabrikanten gewesen.

Aber warum erweist uns die Pflanze den Liebesdienst, die Luft zu verbessern? Weil sie selbst den größten Nutzen davon hat. Sie hat nämlich ein Kunststück gelernt, nach dem wir vergeblich ringen und streben: Sie kann aus Luft Brot machen. Weil sie ein ganz außerordentlicher Chemiker ist. Sie ergreift gerade das, wodurch wir die Luft verschlechtern, die uns tödliche Kohlensäure, und aus ihr stellt sie im Handumdrehen Dinge her, die wir mit allen Retorten unserer Laboratorien nicht nachmachen können. Die Pflanze braucht dazu von außen nur noch ein wenig Wasser und zersetzt dann die Kohlensäure zu einer ganzen Reihe von Stoffen, die sie alle in besonderer Weise an ihrem Orte zur Ernährung und als Baumaterial zu verwenden weiß. Nur für einen Stoff hat sie keine Verwendung. Das ist der bei diesen Zersetzungen freiwerdende Sauerstoff. Darum stößt sie ihn aus. Freilich atmet sie ihn dann wieder ein. Aber damit das alles funktioniert, muß ihre kleine Fabrik wohlbeleuchtet sein. Von der Allmutter Sonne borgt das Gewächs die Energie, um ihren Betrieb aufrecht zu erhalten.

Weiß man die eine Tatsache, versteht man hundert andere. Die ganze Sehnsucht aller grünen Pflanzen nach dem Licht ist nun erklärlich. Alles, was in einem solch unbeholfenen Geschöpf sich nur regen kann, wird in Bewegung gesetzt, um dieses erste Bedürfnis des Pflanzenlebens zu befriedigen. Und so setzen sich die kleinen Kugeln der Chlamydomonaden, die Täfelchen der Gonien und die großen Staatsbarken des Volvox mit ihren 22 000 Ruderern in Bewegung und rollen sich nach dem köstlichen Licht, sonst würden ja alle Insassen verhungern.

Was produzieren nun diese Pflanzenfabriken? Auch darüber kann uns der Chemiker Aufschluß geben. Er rät uns folgendes kleine Experiment: Man lege über ein Pflanzenblatt einen Streifen dunkles Papier. Den Rest setzt man der Sonne aus. Ein paar Minuten genügen. Dann tauche man das Blatt in Alkohol. Der zerstört nämlich das Pflanzengrün, deshalb Chlorophyll genannt, weil wir als Nachkommen des lateinisierenden Mittelalters uns in der Wissenschaft zur Hälfte in toten Sprachen ausdrücken müssen. Er löst es auf. Als Zeichen dessen wird das Blatt bald leichenfahl, der Alkohol aber saftig grün. Wenn das Blatt ausgelaugt ist, dann bringe man es in eine Jodlösung. Und auf einmal erscheint da auf ihm die Photographie des Papierstreifens. Das Blatt wird überall blauviolett, mit Ausnahme des früher verdunkelten Streifens. Der bleibt blaß und fahl, und das besagt dem Chemiker sehr viel. Denn nur die Stärke wird durch Jod blau gefärbt — mithin ist bewiesen, daß sich im Sonnenschein durch das Chlorophyll Stärke bildet.

Es ist in den letzten 50 Jahren ein besonderer Wissenszweig emporgewachsen, als sichtbares Zeichen, welch wertvolle Früchte es trägt, wenn die Gelehrten das beschränkte Spezialistentum aufgeben und als Vermittler zwischen den einzelnen Erfahrungskreisen wirken. Ich meine da jene Chemiker, die auch botanische Kenntnisse sammelten und die Pflanze und ihr Leben einmal in Hinsicht auf ihre Zusammensetzung und die chemischen Prozesse untersuchten. Jene einfache Art der Belehrung durch Selbstschauen und eigenes Experiment, deren wir uns bisher bedienten, muß den Resultaten dieser Mikrochemiker gegenüber freilich aufgegeben werden — denn nicht ein Band, sondern sogar viele Bände würden nicht genügen, um diese Forscher auf allen ihren Schleichwegen zu verfolgen. Aber es ist auch gar nicht nötig. Ja, es führt sogar rascher zur Klarheit, wenn man die bisher erkannten physikalisch-chemischen Vorgänge im Pflanzenleben nur von einer Art höherer Warte aus übersieht, wo sich zwar mancher Einzelzug verwischt, dafür aber die allgemeinen Charaktere um so klarer hervortreten.

Die Mikrochemiker versichern uns, daß die Pflanzenzelle die Fähigkeit hat, durch den einfachen Prozeß der Assimilation — denn so nennt man die Aufarbeitung der Kohlensäure — eine ganze Reihe der verschiedensten Stoffe herzustellen. Und zwar — was für den Begriff der lebendigen Kräfte besonders kennzeichnend ist, — je nach Bedarf am richtigen Ort, zur richtigen Zeit. Die Zelle ist eben nicht nur Stoff, sondern in erster Linie ein Kraftzentrum, eine Energide. Sagen wir es nur ruhig heraus: Alles, was uns am Menschen unverständlich erscheint, die unbegreifliche Schöpferkraft, aus sich heraus, ohne äußeren Anstoß zu wirken und Sinnvolles zu schaffen, das ist auch schon in der ersten Zelle da. Nur ist es da unendlich einfacher, überall auf die ersten Ansätze beschränkt, darum auch leichter durchschaubar. Deshalb sollten diese für die meisten Menschen verschlossenen Dinge weit und allgemein bekannt sein. Das beste, was wir in bezug auf uns selbst wissen können, lernten wir von diesem feinen weichen Körnchen, das einstmals auf der Erde erschien, um die Welt zu erobern. Darum gehören solche Kenntnisse auch unbedingt zu dem Wichtigsten an Bildung und sind inbegriffen in dem „Erkenne dich selbst“ der alten Griechen, das an die Pforten all unserer Kulturtempel geschrieben — sein sollte.

Der Gewinn an Stoffen, der durch die Assimilation erlangt wird, ist ziemlich verschieden. Nur in einem Punkte gleichen sich alle „Assimilate“. Sie sind Kohlehydrate. Das besagt dem Chemiker, daß eine tiefinnere Verwandtschaft zwischen unseren wichtigsten Baustoffen und denen der Pflanze besteht. Denn Milch und Blut, diese zwei sonderbarsten Säfte des Menschen, enthalten auch reichlich Kohlehydrate; in ihnen birgt sich das Geheimnis der animalischen Wärme, denn als Zucker und Stärke aufgenommen, verbrennen sie im Blute und werden in Fett verändert in einem Kreislaufe abenteuerlicher Verwandlungen.

Diese proteïschen Fähigkeiten büßen die Kohlehydrate aber auch im Pflanzenkörper nicht ein. Zuerst eine zuckerartige Verbindung, gruppieren sich ihre Atome alsbald so, daß sie aus dem Unsichtbaren in sichtbare Formen treten. Ein feines Häutchen erstarrt an der Oberfläche der assimilierenden Zelle. Analysiert man es, so erweist sich, daß es aus 6 Atomen Kohlenstoff, 10 Atomen Wasserstoff und 5 Atomen Sauerstoff besteht. Eine solche Verbindung nennt man Zellulose. Sie ist der Baustoff, aus dem die lebende Substanz ihre Kunstwerke formt. Eine elegante, zierliche und fabelhaft verwickelte Architektur wird von ihr aus diesem plastischesten aller Baumaterialien errichtet, ein Gerüst aus feinsten Wänden, mit winzigen Tragbalken und Stützpfeilern, tausendfach gekammert und allen Bedürfnissen angepaßt. Und darin sitzt ein Klumpen Protoplasma, der ununterbrochen neuen Baustoff zubereitet, sein Gehäuse vergrößert, alle Schäden ausbessert, der das ganze Gebäude in Stand hält und es sich darin in einer Weise wohnlich macht, die unserer Einrichtungen vielfach spottet. Diese Gehäuse aber, wie ein Pünktchen so klein bei einem Pilz, wie ein Turm so hoch bei einem Baum, nennen wir Pflanze und konnten es die längste Zeit nicht fassen, daß es uns ebenbürtige lebende Geschöpfe sind, Doppelwesen wie eine Schnecke, die ihr Haus mit sich herumtragen. Aber weil sie es nur in den allerseltensten Fällen verlassen, hielt man das Haus für die Pflanze selbst.

Aus Zellulose baut sich jede Zelle ihre Wand. Die Chlamydomonade hat sich daraus ein feines Häutchen gemacht, so zart, daß man es nur mit einiger Mühe entdecken kann. Aber es ist damit nicht abgeschlossen. Denn je nach besonderen Umständen wird die Zellulose in andere chemische Verbindungen übergeführt. Da sie weich und biegsam ist und aus solch feinem, papierartigen Stoff keine Häuser gebaut werden können, so wird sie an passendem Orte verstärkt, hart und undurchdringlich gemacht. Die Pflanzenteile, die sich aus solchen dick- und derbwandigen Zellen zusammensetzen, sind jedermann bekannt, denn sie heißen Holz. Oder die Zellulose wird noch weicher gemacht; die Pflanze führt sie in jene seltsame Form halber Lösung über, die man Schleim nennt. Z. B. gerade die *Chlamydomonas* findet es für gut, sich in einen so überaus elastischen Mantel zu hüllen, daß er alle Zusammenstöße unschädlich macht. Darum sehen wir jede ihrer Zellen mit einem lichten Heiligenschein umgeben, der aber, unpoetisch genug, nur aus Schleim besteht. Auch das *Gonium*-Täfelchen ist in solche verschleimte Zellulose eingebettet, und untersuchen wir unsern ersten mikroskopischen Bekannten, den *Volvox*, genau, so werden wir inne, daß jede Zelle in einer mächtigen Schleimschale sitzt, die sie besser als jede noch so wehrhafte Rüstung schützt.

Aber die Pflanze läßt es auch dabei nicht bewenden. Die ersten Assimilate zerfallen nur nach außen hin in Zellulose. Im Innern des

Chlorophyllmantels produziert sie damit gleichzeitig einen andern Stoff: die Granulose. Die beiden mengen sich auf das innigste und scheiden sich aus dem Plasma aus. Wir hatten viel Interesse daran, diesen Vorgang zu erforschen, denn er ernährt uns. Er bereitet das „tägliche Brot“. Und weil die Pflanze diese Fähigkeit besitzt, stellen sich Millionen Menschen in ihren Dienst, trachten der Natur vorzueilen, graben mit unsäglicher Mühe den Boden auf, suchen der Pflanze jeden Wunsch abzulauschen, schaffen ihr von weither alle ihre gewünschten Leckerbissen herbei, betreuen sie, hegen sie, zittern bei jeder vorbeiziehenden Hagelwolke und beten inbrünstig um Sonne und Regen, damit es der Pflanze wohlergehe auf Erden — alles das, nur damit sie sich herbeiläßt, in ihren Millionen Kämmerchen Zellulose und Granulose zu mischen. Aber wenn sie es in genügender Menge getan hat und die Ernte vorbei ist, dann brüstet sich diese Dienerschar der Pflanzen: sie sei der Herr auf Erden. . . . . Man wird unter anderm auch etwas bescheidener, wenn man das Leben der Pflanze kennt.

Die Zellulose- und Granulosemischung heißt Stärke. Vielleicht deshalb, weil in letzter Hinsicht alle Stärke im eigentlichen Sinne des Wortes von ihr abhängt. Sie ist der Hauptbestandteil des Mehls. Die Stärke ist eine der merkwürdigsten Substanzen, die es auf Erden gibt. Sie verwirklicht das, was unsere Techniker schon so lange mit brennendem Kopfe suchen: sie ist stets verwertbare, gespeicherte Kraft. Die Pflanze braucht die Stärke nur in gewissen Momenten des Lebens, aber unter dem Zwange einer seltsamen Weisheit bereitet sie während der Assimilation stets eine bestimmte Menge davon und trägt sie als überflüssiges Kapital in die Sparkasse. Sie erbaut sich Reservekammern, die mit dem kostbarsten Stoff angefüllt werden. Wie ein liebevoller und umsichtiger Vater sein Leben lang spart, damit er seinem Sohne, wenn er ins Leben tritt, ein kleines Anfangskapital mitgeben kann, so versorgt auch die Pflanze mit Vorliebe ihre Kinder: die Samen, mit einer gewissen Mitgift. Weil diese nicht unmittelbar nach der Geburt selbst assimilieren können, bekommen sie etwas von den fertigen Assimilaten mit. Das ist das ganze Geheimnis des Getreidekorns. Das Getreide ist ein Pflanzenembryo, der mit etwas Stärkevorrat auf die Lebensreise geschickt wird. Erwacht er im wohlig-feuchtwarmen Boden zum Leben, so zehrt er davon. Die Stärke wird wieder flüssig, sie gerät in den Rohzustand, und der Keimling kann ihr seinen wichtigsten Baustoff, die Zellulose, entnehmen. Aber nicht nur im Hinblick auf das kommende Geschlecht ist die Stärke der Pflanze von Nutzen. Sie entspricht in der Ökonomie des Haushaltes etwa dem, was für die Säugetiere der Fettansatz bedeutet. Sie ist ein Reservestoff, zu dem man in den Tagen der Not greift, dem also in den künftigen Betrachtungen noch oftmals Aufmerksamkeit geschenkt werden muß.

Kleine Mitteilungen.

Zu unseren Bildern. — Die Knoblauchskröte *(Pelobates fuscus Laur.)* ist eine von denjenigen einheimischen Froschlurchen, die dem auf Fang ausgehenden Terrarienliebhaber am seltensten begegnen. Dabei kann das Tier in Wirklichkeit durchaus nicht selten sein; denn mancherorts finden sich im zeitigen Sommer die mächtigen Larven dieser Art in großer Menge. Daß wir der Knoblauchskröte im ausgewachsenen Zustande so selten habhaft werden, liegt vielmehr an ihrer versteckten Lebensweise. Das Tier ist außerordentlich scheu; während man an trüben, regnerischen Tagen die ebenfalls ziemlich versteckt lebende Kreuzkröte *(Bufo calamita Laur.)* immerhin nicht allzu selten einmal beobachten kann, ist mir eine Beobachtung einer erwachsenen Knoblauchskröte in der Freiheit noch nie gelungen. Ich war daher hocherfreut, als mir im vergangenen Sommer eine Seminaristin einen hübschen bunten „Frosch“ brachte, den sie beim Umgraben eines Beetes ½ m unter der Erde gefunden hatte; natürlich brachte sie das Tier in einem Laubfroschglase mit reinem Wasser und Gras. Über die Beobachtungsgabe der jungen Dame habe ich mich aufrichtig gefreut; die Bezeichnung mit „Frosch“ brachte richtig zum Ausdruck, daß die äußere Form unserer Knoblauchskröte sich weit mehr der eines Frosches als der einer Kröte nähert. Der Name „Knoblauchskröte“ ist denn auch wie so manche deutsche Tierbezeichnung recht unglücklich gewählt. Das Tier gehört weder zu den echten Fröschen *(Ranidae)*, noch zu den echten Kröten *(Bufonidae)*, sondern bildet eine Familie für sich, die Pelobatidae, für welche vielleicht der geeignetste deutsche Name Krötenfrösche wäre. Das Tierchen, welches ich erhielt, rechtfertigte seinen Artnamen fuscus (ein fahles Braun) ganz und gar nicht. Es war vielmehr auf hellem, stellenweise fast weißem Grunde prächtig olivgrün marmoriert wie die grüne oder Wechselkröte *(Bufo viridis Laur.)* abweichend von dieser aber über und über mit ungleichmäßig verteilten und verschieden großen zinnoberroten Punkten übersät. Was die Photographie von dieser schönen bunten Zeichnung wenigstens an Schattierungsabstufungen wiederzugeben vermag, hoffe ich, hat die zu unserer Photographie (Blitzlichtaufnahme im Zimmer) verwendete, pauchromatische Platte geleistet. Solche farbenbunte Objekte farbenrichtig wiederzugeben, gehört mit zu den schwierigsten Aufgaben der Blitzlichtphoto-

graphie, welche namentlich, wenn viel Rot vorhanden ist, ohne Zuhilfenahme besonderer rote Strahlen erzeugender Salze zu lösen ganz unmöglich ist. Durch geeignete Wahl und Belichtung des künstlich zusammengestellten Hintergrundes (eine Brombeerranke) glaube ich zugleich die versteckte nächtliche Lebensweise des Tierchens genügend gekennzeichnet zu haben. Ich weise auf diese technischen Fragen der Tierphotographie besonders hin, weil ich noch immer nur recht selten und dann gewöhnlich von einem hervorragenden Meister auf diesem Gebiete, wie es unser Mußhoff ist, wirklich charakteristische Aufnahmen von Terrarientieren erhalte. Ich würde sehr gern öfter Illustrationen von Terrarientieren und entsprechende Aufsätze bringen, wenn mich meine verehrten Leser darin nur etwas mehr unterstützen wollten. Und die Sache ist wirklich nicht so schwer. Mit einiger Übung und Geduld ist namentlich die Blitzlichtphotographie eine der leichtesten Sachen von der Welt.

Das sollen auch die beiden folgenden Aufnahmen vorliegender Nummer zeigen, mit deren Veröffentlichung ich zugleich ein vor Jahren gegebenes Versprechen löse. Damals hatte ich an einer Zeichnung des buntfarbigen Maulbrüters getadelt, daß der Kehlsack falsch gezeichnet wäre und sich viel zu weit nach hinten erstreckte, und zugleich in Aussicht gestellt, meine Behauptung durch die Photographie beweisen zu wollen. In diesem Sommer ist es mir nun nicht nur gelungen, durch die erste der beiden hier veröffentlichten Aufnahmen, *Paratilapia multicolor Schoeller*, Pärchen, das Weibchen mit den Jungen im Kehlsack, den schlagendsten Beweis für meine damalige Behauptung zu erbringen, sondern mehr noch: eine Aufnahme des Weibchens dieser Fische zu erhalten in dem Momente, als es gerade durch Klopfen an die Aquariumscheibe beunruhigt, die Jungen ins Maul aufnimmt. Es ist höchst bedauerlich, daß zur Zeit noch kein mechanisches Reproduktionsverfahren imstande ist, die Feinheiten einer solchen Aufnahme winzig kleiner Objekte erschöpfend wiederzugeben, wenn man wie ich darauf verzichtet, zur Erhöhung der Kontraste Retusche zu verwenden. Ich erwähne nur, daß auf der Originalplatte der ersten Aufnahme die Augenringe der Jungen haarscharf durch den Kehlsack des Weibchens hindurchschimmern und bei der Mehrzahl der ca. 50 jungen Fischchen, welche sich auf der zweiten Platte abgebildet befinden, sämtliche Flossenstrahlen scharf erkennbar sind. Nebenbei will ich bemerken, daß mich die zweite Aufnahme 3 Tage (!) geduldigen Wartens und zweimaliges Versäumen des Mittagessens (es war während der Sommerferien) gekostet hat, ehe es mir gelang, das Weibchen beim Aufsammeln der Jungen dicht an der Vorderscheibe des Photographierbehälters durch eine kombinierte Tages- und Blitzlichtaufnahme zu überraschen. Bekanntlich übergibt das Weibchen dieser Art die Jungen überhaupt nur am Tage ihrem heimischen Element und behält sie vom Einbruch der Dämmerung an die ganze Nacht über im Maul. Vielleicht erwecken die beiden vorliegenden Aufnahmen in anderen photographierenden Aquarienfreunden den Wunsch, sich einmal in der Lösung einer ähnlichen Aufnahme zu versuchen. An Objekten zum Photographieren fehlt es ja wahrlich nicht: Nestbauende oder laichende Makropoden, zwei kämpfende Kampffischmännchen, Chanchitomutter, ihre Jungen führend, Girardinusweibchen beim Geburtsakt, Girardinus-Pärchen im Moment der Kopulation und was sonst noch alles. Köhler.

Fragekasten.

Fr. L., Lehrer, Luxheim, Kreis Düren. Ja, Verein „Alisma", Aachen. Briefadresse ist mir nicht bekannt, erfahren Sie aber aus dem neuen „Jahrbuch für Aquarien- und Terrarienfreunde", das demnächst erscheinen wird.

A. M. in L. Ihre übrigen Fragen dürften sich durch die inzwischen erfolgte Veröffentlichung des Artikels über Schlangenkopffische erledigt haben. K.

Bücherschau.

Kalender für Tierfreunde und Tierzüchter 1907. Im Auftrage des Reichsbundes der österreichischen Tierfreunde herausgegeben von Guido Findeis. 128 Seiten. Preis 30 Heller, bei Frankozusendung durch den Herausgeber, Wien I, Wollzeile 25. Bei Abnahme von 25 Exemplaren ermäßigt sich der Preis auf 10 Heller pro Exemplar.

Das Buch trägt allgemein tierfreundlichen Bestrebungen Rechnung und berührt Aquarien- und Terrarienliebhaberei nur nebenbei. Wenn diese Liebhaberei in Österreich erst annähernd die Verbreitung erlangt haben wird, die sie gegenwärtig in Deutschland hat, wird das wohl anders werden. Nachahmenswert ist der billige Preis, zu welchem ein so wichtigen Bestrebungen dienendes Buch in unserem Nachbarlande jedermann zugänglich gemacht wird. K.

Das neue preußische Einkommensteuergesetz vom 19. Juni 1906 zu der vom Steuerjahr 1907 ab in Kraft tretenden neuen Fassung. Preis 1.20 Mk.

Erhaltet unserer Heimat die Vogelwelt! Von Dr. Konrad Guenther, Privatdozent an der Universität Freiburg i. Br. Mit einem Anhang: Empfehlenswerte Stubentiere. Gewidmet allen Tierfreunden, Tierschutz- und Verschönerungsvereinen, Verwaltungen usw. Verlag von Friedrich Ernst Feßenfeld, Freiburg i. Br. Preis broschiert 50 Pfg.

Wir lernen im angenehmen Plaudertone kennen, wie wichtig die Vogelwelt für die Schönheit der Natur, für die Kultur unseres Landes und für die Bildung und Veredelung unseres Volkes ist. Es wird dann weiter ausführlich begründet, daß die stetig fortschreitende Kultivierung des Landes an der Verminderung der Vögel hauptsächlich schuld sei, und es werden beherzigenswerte Fingerzeige gegeben, wie dem abzuhelfen sei.

Schon wegen dieses einen Kapitels über „Vogelschutz", das eine große Menge leicht zu befolgender Ratschläge enthält, verdiente das Buch die weiteste Verbreitung.

Aber nur der wird die Vögel schützen und auf ihre Zunahme bedacht sein, der die rechte Liebe zur Natur hat. Es ist darum die erste und größte Aufgabe, so führt der Verfasser aus, in unserem Volke diese Liebe zu erwecken. Die diesbezüglichen Anregungen des Verfassers sind beherzigenswert. Das Buch selbst aber, daß von glühender Liebe zur Natur diktiert ist, wird, glaube ich, manchen Leser für die Natur gewinnen. — Die Darstellungsweise ist äußerst fesselnd; wohltuend wirkt auch allenthalben der vorurteilsfreie Blick und die großzügige Anschauungsweise bez. des Haltens von Vögeln usw. in Käfigen.

Das herrliche und zudem recht billige Buch sei allen Naturfreunden und solchen, die es werden wollen, wärmstens empfohlen! Bernh. Wichand, Leipzig.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg.

Die Abteilung wurde in der letzten Sitzung, welche am 8. Dez. 1906 stattfand, ins Leben gerufen und ist die Wahl der Oberleitung auf nachstehende Herren gefallen:

1. Obmann: H. Adam, Ingenieur,
2. Obmann: K. Saar, Expeditor,
1. Schriftführer: A. Schmid, Lehrer,
2. Schriftführer: Strobel, Refer.,
Kassierer: M. Gerstner, Graveur.

„Vallisneria", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli", Kaiserstraße.

Sitzungen: Jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Bericht über die General-Versammlung vom 8. Januar 1907.

In der heutigen Generalversammlung wurden in den Vorstand gewählt:

W. Jürgens, I. Vorsitzender,
W. Kuhn, stellvertr. Vorsitzender,
A. Kelm, Kassierer,
Fr. Schneising, Schriftführer,
F. Schönfeld, Bibliothekar,
G. Hartkopf, Präparatenverwalter.

Es wurde beschlossen die Vereinsberichte in den „Blättern" und in der „Wochenschrift" wieder regelmäßig zu veröffentlichen, was im letzten Vereinsjahr nicht geschehen ist. Am Schluß der Sitzung Gratisverlosung von 10 Stück dem Verein gestifteten *Mollienisia formosa.* J.

„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Versammlung vom 15. November 1906.

Der Unterzeichnete macht die Mitteilung, daß die letzte Versammlung der früheren Mitglieder der alten „Salvinia" vor einigen Tagen stattgefunden hat, und daß die Liquidationskommission den früheren Mitgliedern in allernächster Zeit die Schlußabrechnung zugehen lassen wird. Der Überschuß ist zur Überweisung an Roßmäßler bestimmt. Der Fragebogen für das Mandéesche Jahrbuch ist in der beschlossenen Weise ausgefüllt und abgeschickt worden. Herr H. Lohmann hat die „Wochenschrift" von 1905 auf seine Kosten einbinden lassen und übergibt sie für die Bibliothek des Vereins. Wir sagen Herrn Lohmann auch an dieser Stelle unseren besten Dank. Herr Tofohr zeigte eine wohlgelungene Photographie von *Iguana tuberculata* vor, die unser auswärtiges Mitglied Herr Mincke-Halle freundlichst für ihn angefertigt hatte. Der Unterzeichnete machte auf den Aufsatz unseres Herrn Müller über die einheimischen Drosera-Arten in Nr. 45 der „Blätter" aufmerksam. Besonderes Interesse erregten die Ausführungen von Herrn Dr. Kammerer in Nr. 45 und 46 der „Blätter" über das Gefangenleben von *Lota lota.* Dr. Bades Angaben, daß die Aalquappe eine Länge von 90 cm und ein Gewicht von 15 kg erreichen könne, möchten wir nicht unbedingt für Druckfehler halten; es kann sehr wohl sein, daß irgend wann einmal ein so ungewöhnlich großes Exemplar gefangen worden ist. Uns selbst sind allerdings auch noch niemals Exemplare von mehr als 8 kg Gewicht vor Augen gekommen. Durch Herrn Dr. Kammerers Bericht wird ferner die Frage angeregt, ob die Quappen unter Umständen lebendige Jungen zur Welt bringen. Es ist das eine Frage, die das allergrößte Interesse verdient, müßte dann doch irgend eine Art von innerer Begattung vorausgegangen sein. Herr Schülke teilte mit, daß bei ihm *Trapa natans* im Aquarium drei wohl ausgebildete Früchte geliefert hat. Auch hatte er *Alisma Plantago* in diesem Jahre im Sumpfaquarium zu selten schöner Entwicklung gebracht; die Blütenstände waren 2 m hoch. Herr Tofohr wies darauf hin, daß *Aloë arborea* nach seinen Erfahrungen für trockene Terrarien eine sehr geeignete Pflanze sei. Ferner teilte er mit, daß er seine bekannte Petroleum-Terrarienheizung in eine Gasheizung umgebaut hat. Im Anschluß daran schilderte Herr Lohmann seine Aquarienheizung mit Acetylengas, die sich sehr gut bewährt hat. Im Vereinsaquarium, das Herr Lohmann im Forsthaus Langenfelde unterhält, war die Temperatur bis auf 5° C. heruntergegangen. Das Aquarium enthielt unter anderen Fischen auch *Danio rerio, Poecilia reticulata* und *amazonica* und Gambusen. Beim Anheizen haben sich alle Fische wieder erholt, ohne daß sie weiteren Schaden genommen hätten. Kürzlich konnte Herr Lohmann beobbachten, daß diese Fische auch bei 8° C. noch lebhaft fraßen. Herr Lohmann hat es sich zum Ziel gesetzt, die Fische möglichst abzuhärten; so waren diese Tiere schon zuvor allmählich an verhältnismäßig niedrige Temperaturen gewöhnt worden, was sehr wesentlich sein dürfte. Im Vereinsbericht des Hydrophilus-Brandenburg a. H. vom 2. November teilt Herr Dr. Zimmermann Erfahrungen mit, die gleichfalls dafür sprechen, daß viele Fische, von denen man es nicht erwartet, recht tiefe Temperaturen ohne Schaden ertragen können, wenn sie systematisch daran gewöhnt werden. Es wäre zu wünschen, daß in Bezug darauf recht viele Versuche mit genauen Temperaturmessungen vorgenommen werden. Was in der Richtung der Gewöhnung an andere Verhältnisse bei vielen Tieren möglich ist, dafür kann man im neuen Hagenbeckschen Tierpark in Stellingen wunderbare Beispiele kennen lernen. Dort hatte man schon im vorigen Winter afrikanischen Straußen Gelegenheit gegeben, nach Belieben ins Freie zu laufen. Sie haben davon Gebrauch gemacht und haben sich lustig im Schnee gewälzt, und es hat ihnen nichts geschadet. Diese Erfahrungen haben Hagenbeck auf die Idee gebracht, hier bei Hamburg eine Straußenfarm anzulegen; der Plan wird ganz ernsthaft erwogen. Bei diesen lebhaften Erörterungen war es so spät geworden, daß mit allgemeiner Zustimmung der angekündigte Vortrag auf eine spätere Sitzung verschoben wurde. Herr H. Lohmann machte dann noch auf den in „Natur und Haus" erschienenen Aufsatz „Der Regenwurm als Aquariengast" von Dr. Roth aufmerksam, durch den die Ausführungen in unserem Vereinsbericht vom 6. September in allen wesentlichen Punkten bestätigt werden. Daß Regenwürmer, die sich im Aquarium aus dem Ei entwickelt haben, sich sogar völlig an ein Leben im Wasser gewöhnen können, auch darin wird Herr Dr. Roth sicher Recht haben. Dr. Franck.

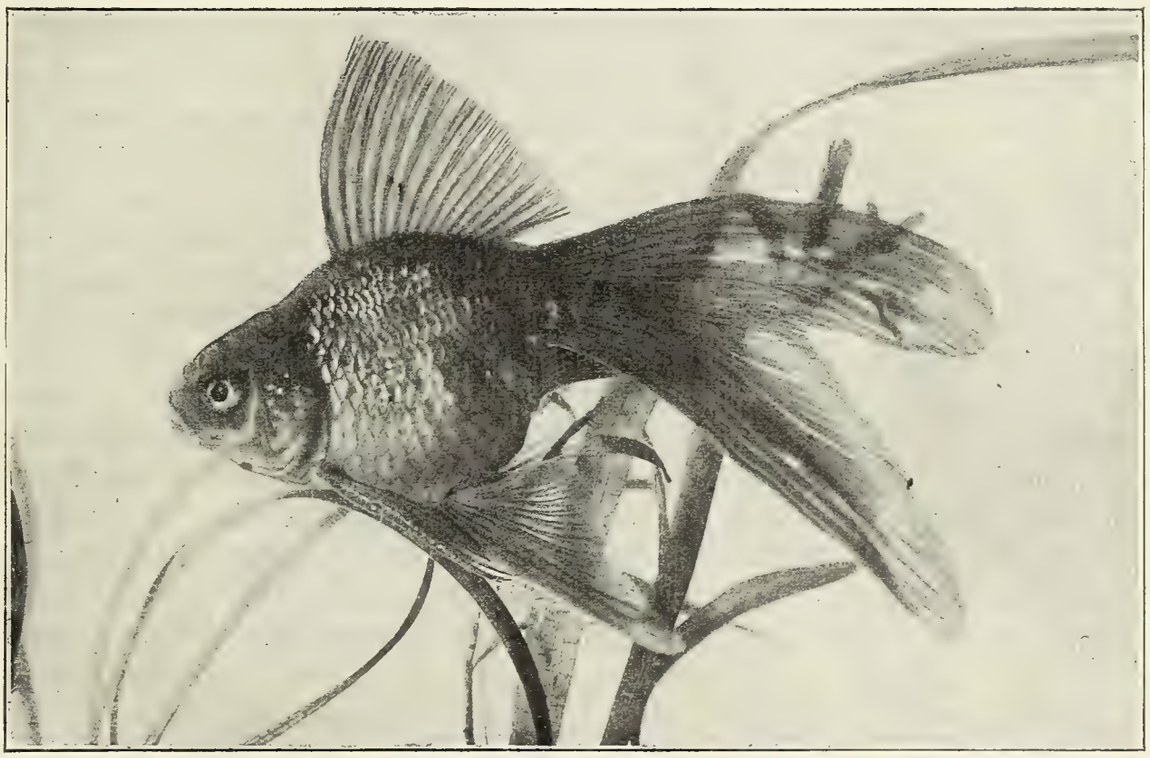
Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 4.

Die Goldfischabarten und ihre Zucht.

Von W. Köhler. (Mit 1 Photographie und 2 Skizzen.)

Der Goldfisch *(Carassius carassius (L.) var. auratus (L.))* selbst ist bereits ein Fisch, der seine Existenz der bewußten Zuchtwahl des Menschen verdankt. Viele Karpfenfische, zu denen ja der Goldfisch gehört, neigen zu partiellem Albinismus, d. h. zur Rückbildung eines Teiles der Farbstoffzellen (Chromatophoren) und somit zur Aufhellung ihrer Körperfarbe. Die Natur merzt durch „natürliche Auslese" (natural selection, Darwin) im Kampfe ums Dasein die hellergefärbten und daher auffälligeren Individuen immer wieder aus; der Mensch dagegen, dem die heller gefärbten Exemplare selbstverständlich auch auffielen, fand an ihnen Gefallen, wählte sie aus und züchtete mit ihnen weiter („künstliche Zuchtwahl"). Durch die Domestikation begünstigt wird der „Goldfisch" ab und zu besonders goldige Individuen vereinzelt unter Tausenden erzeugt haben (Sprungvarianten nach De Vries), die bei sorgsamer Auswahl und womöglich Inzucht die plötzlich (spontane) erworbene Rotgoldfärbung in ausgeprägtem Maße auf die größte Mehrzahl ihrer Nachkommen vererbten, bis eben die neue Varietät, „unser Goldfisch", fertig war. Unsere bisherigen Vorstellungen über die Länge der Zeit, die zur Erzeugung einer vom Typus so abweichenden, ziemlich konstanten Varietät nötig war, dürften entschieden verkehrt sein, wenn wir das, was De Vries durch zielbewußte Versuche mit Pflanzen demonstriert hat, ohne weiteres auf das Tier übertragen dürfen. Und die neuesten mit Tieren bereits angestellten Versuche lassen das als durchaus gerechtfertigt



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Dunkelroter Komet. Männchen in Brunst.

erscheinen.[1]) Wenige hundert Jahre dürften völlig ausreichend zur Züchtung des Goldfisches und seiner sämtlichen bekannten Abarten gewesen sein.[2]) Schneider bezeichnet in dem schon erwähnten Werk die Teleskopfische direkt als Sprungvarianten unseres Goldfisches. Zahlreiche Rückschläge in die Stammform (Atavismus). ja sogar in die ursprüngliche Stammform der gemeinen Karausche (ohne Goldfärbung) deuten darauf hin, daß die Goldfischabarten noch sehr jungen Datums sind.

Das zur Geschichte des Goldfisches und seiner Abarten. Als Produkt künstlicher Züchtung, als „Haustier" ist der Goldfisch und vollends erst der weit unbeholfenere Schleierschwanz, der klotzäugige Teleskop und das arme, hilflose Himmelsauge so der Natur entfremdet, daß es ganz und gar von der Gunst seines Erzeugers, des Menschen abhängig geworden ist. Über den Geschmack des Liebhabers läßt sich nicht streiten; vom Standpunkte des Naturkundigen betrachtet sind die Goldfischabarten ebenso armselige Krüppel wie etwa der Dachshund oder der Mops. Und wie Dachshunde und Möpse Liebhaber finden, so auch Schleierschwanz, Teleskopfisch und Himmelsauge.

Pflege und Zucht der Goldfischvarietäten ist nicht ganz leicht und dem Anfänger keinesfalls zu empfehlen. Spielen doch erfahrungsgemäß in den meisten Fällen die ersten Fische, die der angehende Aquarienliebhaber in Pflege nimmt, mehr oder weniger die Rolle von „Versuchskaninchen", und dazu eignen sich nun einmal die Goldfischrassen leider ganz und gar nicht. Erstens wären es ziemlich kostspielige Versuchsobjekte und zweitens vertragen sie langes Probieren nicht. Als degenerierte Wesen sind sie sehr sauerstoffbedürftig, in weit höherem Maße als der Goldfisch und die gemeine Karausche; schon ein vorübergehender Sauerstoffmangel im Wasser hat Unzuträglichkeiten, wenn nicht gar ernstere Erkrankungen im Gefolge (s. Einleitung zu „Die Fische des Süßwasseraquariums"). Desgleichen wirkt jeder nur einigermaßen schroffe Temperaturwechsel viel verhängnisvoller auf den Schleierschwanz als auf irgend einen anderen Fisch (Blasenkrankheit). Gelangen auf irgend einer Weise Parasiten ins Aquarium, so kann man beinahe Gift darauf nehmen, daß der teuerste Schleierschwanz oder Teleskopfisch sie am ehesten aufliest. Und hat man wirklich ohne weiteren Schaden den Laich im Aquarium drin und die Fische draußen, dann ist immer noch die Frage, wie viel von dem Laich auskommt — ein großer Teil, und zwar nicht bloß unbefruchtete Eier, verpilzt — und wie viel von der ausgeschlüpften Brut später einmal wirklich auf die Bezeichnung „Schleierschwanz, Teleskopfisch, Himmelsauge" Anspruch erheben können. Doch, haben uns da unsere gewiß nicht hoch gespannten Erwartungen nicht schon zu weit geführt? können nicht noch mit Futter eingeschleppte Polypen, Larven der Büschelmücke *(Corethra plumicornis)*, ja selbst eine unseren Blicken entgangene Schnecke mit vereinten Kräften gerade unter den „schönsten", weil unbeholfensten Fischen gewaltig aufräumen? Wir sehen, auf manche Enttäuschung muß sich der Schleierschwanzzüchter gefaßt machen; aber andererseits übt wieder jeder sauer zu erreichende Erfolg einen besonderen Reiz.

Wer Goldfischvarietäten züchten will, rüste sich also mit einem guten Stück Geduld und Pessimismus, und fange dann mit der noch am leichtesten zu züchtenden Rasse, dem Schleierschwanz an. Man wähle ausgesucht schöne Zuchttiere mit tadellosem Behang und hochroter Färbung und lasse sich nicht durch den allerdings sehr hohen Preis, der dafür gefordert wird, abschrecken. Man achte auch darauf, daß man wirklich Männchen und Weibchen erhält, was bei diesem Fische festzustellen nicht schwer ist. Das Männchen trägt eine Anzahl kleiner weißer Wärzchen, die sich rauh wie feine Sandkörnchen anfühlen, auf den Kiemendeckeln und dem ersten (verknöcherten) Brustflossenstrahl. Das Weibchen zeigt diese Erscheinung nicht. Man wähle das größte, schönste, bestbepflanzte Aquarium am Ost- oder Südostfenster für die Fische aus und setze die Zuchttiere, am besten 2 Männchen und 1 Weibchen, allein hinein. Und dann passe man in den letzten Tagen des März und den ersten Tagen des April sorgfältig auf, wenn die ersten Frühlingssonnenstrahlen das (natürlich im geheizten Zimmer aufgestellte) Aquarium treffen. In die plump und träge umherschwimmenden Fische wird mit einem Male Leben kommen. Erregt jagen die Männchen das Weibchen, die Schnauze dicht an den After desselben gedrückt, im Aquarium umher: die Fische „treiben". Der erste Erfolg, der das Herz des glücklichen Züchters in spe höher schlagen läßt. Nun heißt es aber aufpassen!

[1]) K. Camillo Schneider, Einführung in die Deszendenztheorie. Jena 1906.

[2]) Ed. Riepe, Das Alter der Goldfische und deren Abarten, in „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarien-Kunde 1906, S. 347.

Sobald das „Treiben“ aufgehört hat, geht nämlich das „Fressen“ los. Und jedes Laichkörnchen muß sorgfältig behütet werden; könnte es doch gerade in sich die Anlage zum prächtigsten Schleierschwanz tragen. Wir nehmen also die Elternfische schleunigst heraus und bringen sie in ein gleichfalls sauber vorgerichtetes Reservebassin unter. Dort bewirten wir sie mit einem für uns weniger wertvollen Gericht als Schleierschwanzkaviar. Vielleicht bereiten sie uns dann gar noch die Freude, das „Treiben“ noch einmal aufzunehmen. Wir lassen sie natürlich gern gewähren und bringen sie, nachdem sie ermattet innegehalten, in einem Eimer mit abgestandenem Wasser, in einem Schaff oder sonst einem größeren Gefäße unter, bis wir ein drittes Aquarium abgefischt und für sie bezugfertig gemacht haben. Denn auf soviel Segen waren wir von vornherein kaum gefaßt. Nun setzen wir die Durchlüftungseinrichtung in Betrieb, vor allem in den Laichaquarien, um das Wasser tüchtig mit Sauerstoff anzureichern, achten auch sorgfältig bei dieser Gelegenheit auf jedes kleine Schneckchen, das sich etwa noch im Laichbehälter sehen läßt und nicht übel Lust zeigt, sich an den kostbaren Eiern gütlich zu tun. Nach 3 bis 4 Tagen, wenn das Wetter einigermaßen schön und die Zimmertemperatur nicht zu tief war, schlimmstenfalls nach 6—7 Tagen schwirrt es im Bassin von winzig kleinen nadelförmigen Tierchen, die einem Fische, vollends aber einem plumpen Schleierschwanz, in keiner Hinsicht ähnlich sind. 2 Tage nach dem Ausschlüpfen der Jungen ist der Dottersack aufgezehrt; dann beginnt der Schmaus unter den Infusorien im Aquarium. Die werden bei der Menge der Brut auch nur 2, 3 Tage vorhalten. Also rasch Heuaufguß (Einleitung zu „Die Fische“ usw.) hergestellt. Da wir vorsichtigerweise nur totes Mischfutter in den jetzt von der Brut besetzten Aquarien verabreicht hatten, sind sie polypenfrei geblieben. Wir wollen uns daher doppelt vorsehen, wenn erst die Fütterung der hungrigen Brut mit sog. lebendem Futter erfolgt! Wir sieben das Futter, indem wir es mit dem Wasser durch feinmaschige Drahtgaze gehen lassen; lassen das gesiebte Futter erst einige Stunden in einer großen emaillierten Abwaschschüssel, dem Lichte (es braucht nicht Sonne zu sein) ausgesetzt, stehen und nehmen dann, ohne Ränder und Boden des Gefäßes zu berühren, mit ganz langsamen Netzzügen nur aus der Mitte desselben das Futter heraus. Die etwa vorhandenen Polypen werden sich sicher an den hellsten Stellen der Wände festgesetzt haben, wo sich einige in den Futterbehälter eingesetzte große Spitzschlammschnecken *(Limnaea stagnalis L.)* schon daran delektieren werden, und wir sind wenigstens beinahe sicher vor der Einwanderung solcher ungebetener Gäste ins Aquarium.

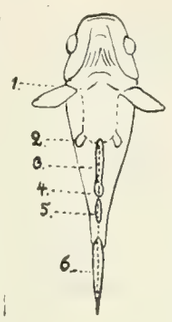


Fig. 1.
1. Brustflossen.
2. Bauchflossen.
3. Vorafterfalte.
4. After.
5. Afterflosse.
6. Schwanzflosse.

Es wäre verkehrt, aus Furcht vor Polypen der Brut nur feingestoßenes totes (Misch-)Futter verabreichen zu wollen und so ihr die natürlichste Nahrung vorzuenthalten. — Wir werden sehr bald zu unserer Freude bemerken, wie die Fischchen gedeihen; manche sind sogar ganz auffallend gewachsen. Wir sehen sie erwartungsvoll genauer an: die erste Enttäuschung! Einer wie der andere — „Kometen“! So nennt der Züchter einfachschwänzige Schleierschwanzbrut (Fig. 1), die übrigens zum größten Teil in 2 bis 3 Jahren einen durchaus nicht unschönen Anblick bieten würde (man vergleiche die Photographie!) mit ihren langen, schleierartig wallenden Schwänzen; aber wir haben uns eben auf Doppelschwänze kapriziert. Wir fangen also ärgerlich die „Fresser“ heraus und bringen sie gesondert unter. Und das war unbewußt das Klügste, was wir tun konnten. Die zurückgebliebenen Schwächlinge haben jetzt das Futter für sich allein; die Kräftigeren, behenderen Einfachschwänze können es ihnen nicht mehr vorm Maule wegstibitzen. Die scheinbaren „Kümmerer“ wachsen jetzt auch heran, und siehe: ein Doppelschwanz, noch einer, wieder einer usw.! (Fig. 2). Wenn auch mancher, ja der größte Teil der Brut keine tadellos doppelschwänzigen Exemplare ergibt, so werden sich doch wohl unter den Hunderten einige wenige ihrer guten Herkunft entrinnen und das Beispiel ihrer Eltern nachahmen.

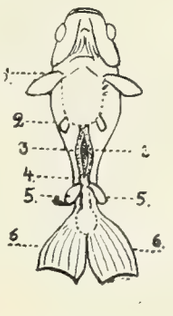
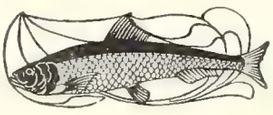


Fig. 2.
Zahlenbezeichnung wie bei Fig. 1.

Bei den anderen Goldfischrassen können wir uns kurz fassen. Ihre Zucht ist noch etwas heikler als die des Schleierschwanzes und man erhält noch mehr „Ausschuß“ als bei diesem, weil zu der Ebenmäßigkeit und Schönheit der Flossen noch die Forderung gleichmäßiger schöner und großer Augen, beim

Himmelsauge zudem noch die Bedingung, daß die Augen nach oben gerichtet sein müssen, kommt. Man halte die Zuchttiere nötigenfalls im Winter getrennt, Männchen und Weibchen für sich in besonderen Behältern, und setze sie erst am ersten sonnigen Frühlingstage zusammen. Dann wird das „Treiben" sofort losgehen. Auf „künstliche Befruchtung" (Abstreichen von Laich und Milch), wie sie der routinierte Schleierschwanzzüchter wohl öfters übt, lasse sich der Anfänger nicht ein! Eine Ungeschicklichkeit könnte ihm seine Fische kosten. Schließlich als letzte Regel: Man verteile die Brut, sobald sie heranwächst, immer in möglichst gleichgroßen Exemplaren auf mehrere Aquarien! Das muß man mindestens mit allen den Brutfischen tun, deren Äußeres einen tadellosen Fisch erhoffen läßt. Man rechne auf jeden Brutfisch von dieser Primasorte ruhig 1 l Aquarienwasser, damit er sich ordentlich ausschwimmen und auswachsen kann. Bei nur einigermaßen beschränkten Verhältnissen helfe man mit der sonst ganz gut zu entbehrenden künstlichen Durchlüftung nach.



Gescheckte Gambusenweibchen.

Von E. Herold, „Triton"-Berlin.

Es ist nicht zu leugnen, daß das Kapitel von den Gambusen uns nach mancher Richtung hin Rätsel aufgibt, die bis heute noch ihrer Lösung harren; es verdient daher meiner Ansicht nach eine jede Beobachtung, welche zur Klärung einer dieser Fragen etwas beiträgt, Beachtung; und von diesem rein sachlichen Standpunkte aus möchte ich die folgenden Ausführungen aufgefaßt wissen.

Indem wir Liebhaber heute im allgemeinen wohl der Ansicht sind, daß wir in den durch Größe und Farbe verschiedenen Geschlechtern bei *Gambusia affinis* die zusammengehörenden Tiere vor uns sehen (was übrigens noch keineswegs einwandfrei bewiesen ist) gibt uns namentlich der auffallende Farbenunterschied mancherlei zu denken, und in der Tat fehlt uns bisher immer noch eine überzeugende Erklärung dafür.

Bereits vor zwei Jahren hat Herr W. Köhler in der „Wochenschrift" (No. 3 und 4 des II. Jahrgangs) eine sehr eingehende Abhandlung über die Gambusenfrage niedergelegt und er kommt darin zu der Ansicht, daß die unscheinbare Färbung des Weibchens die ursprünglich bei beiden Geschlechtern gleiche darstellt, während die Schwanzscheckung des Männchens eine Errungenschaft der neueren Zeit darstellt und eine Schutzfärbung für das Weibchen zur Erhaltung der Art bedeutet. Herr Köhler schreibt dort: „Das viel gewandtere Männchen — es ist auch stets kleiner als das Weibchen, lenkt durch seine grellere Zeichnung etwaige Feinde von dem die Brut in sich tragenden und daher unbeholfenen Weibchen auf sich ab, ein Kunstgriff, der durchaus nicht vereinzelt (Vögel!) in der Natur angewandt wird. —"

Wenn auch nicht geleugnet werden kann, daß diese Theorie in überraschend einfacher Weise eines der uns beschäftigenden Rätsel zu lösen scheint, so muß doch die Frage gestellt werden; wodurch sucht Herr Köhler dieselbe zu stützen?

Wenn er zu Gunsten seiner Annahme die Beobachtung anführt, daß die Geschlechter ganz gleichgefärbt zur Welt kommen und die Farbendifferenz erst mit nahender Geschlechtsreife, oft erst nach Eintritt derselben sich bemerkbar macht, womit zugleich das junge Datum der Neuerwerbung bewiesen werden soll, so kann dem entgegengehalten werden, daß eine Ausfärbung, eine oft wohl bedeutende Farbenveränderung erst bei vorgeschrittener Entwicklung bei so vielen Fischen zu beobachten ist, daß sie gerade bei den Gambusen nicht besonders auffällig erscheint, wenn auch zugegeben werden muß, daß sie hier oft sehr spät eintritt. Es muß dabei immer noch dahingestellt bleiben, ob diese Farbenentwicklung in der Freiheit nicht vielleicht ganz anders vor sich geht.

Einen weiteren Beweis für seine Ansicht sieht Herr Köhler darin, daß nach Beobachtungen von Jordan und Evermann in der Freiheit, wo sie also viel unter feindlichen Verfolgungen zu leiden haben, die Männchen sehr selten sind; bei einem Fischzug im Polomac sollen unter 69 gefangenen Gambusen 68 Weibchen und nur 1 Männchen gewesen sein. Ja, aber können wir denn eine Schutzfärbung als zweckmäßig betrachten, welche ein so ausgesprochenes Mißverhältnis in der Individuenzahl beider Geschlechter nach sich zieht? Möchte nicht bei fortschreitender Vernichtung der Männchen im gleichen Maßstabe schließlich statt der Erhaltung der Art der Untergang derselben die Folge sein?

Ein schwerwiegender indirekter Beweis scheint nun darin zu liegen, daß es nie hat gelingen wollen, in Liebhaberkreisen gescheckte

Weibchen nachzuweisen, alle Weibchen schienen eben einfarbig zu sein. — Eine Erschütterung seiner Theorie mußte Herr Köhler daher darin erblicken, daß ihm im Sommer des letzten Jahres durch Herrn Zeller, Mitglied der „Vallisneria" in Magdeburg ein schwarzgescheckte Weibchen überbracht wurde. Er hat dieses Weibchen photographiert und in Heft 30 der „Blätter" 1906 abgebildet. Es schien kein Zweifel möglich, es war ein trächtiges Weibchen und offenbar voll von Eiern. Das Weibchen ist kurz nach der photographischen Aufnahme gestorben und war nun der anatomischen Untersuchung zugänglich — und was ergab diese? — Das scheinbar zweifellose Weibchen entpuppte sich als ein ausgesprochener Zwitter! Vorn zwischen den Ovarien, den Eibehältern, lagen die kleinen aber deutlich entwickelten Hoden!

Da erzählt in No. 44 der „Wochenschrift" der durch seine aufmerksamen Tierbeobachtungen rühmlichst bekannte Zahnarzt Hartmann (Münster i. W.) allerlei Erlebtes aus seinem Freilandbecken. Er erwähnt dabei auch seine Gambusen und schreibt: „— Jedenfalls haben sich in unserm Freilandbecken zu Sudmühle gezogene weibliche Jungfische ebenso schön gefärbt, wie die Männchen." — Darauf große Begeisterung bei den Gambusenfreunden! Es regnet Briefe und Karten bei Herrn Hartmann, jeder will gefleckte Weibchen haben und der Ichthyologischen Gesellschaft in Dresden gelingt es, drei Stück derselben in ihren Besitz zu bringen. — Aber was geschieht? — Nach wenigen Tagen hat er die Tiere wieder — es waren nämlich Männchen! Der Kopulationsstachel war schlecht entwickelt und daher schwer zu erkennen gewesen. Wieder also bleibt die Köhler'sche Ansicht unwiderlegt: Es gibt keine gescheckten Gambusenweibchen!

In der „Triton"-Sitzung vom 28. September des vergangenen Jahres brachte Herr Julius Reichelt zwei Stück *Gambusia affinis* zur Vorzeigung, welche durch einen Matrosen nach Europa gekommen waren. Dieselben waren dunkelgescheckt und unterschieden sich in der Färbung durchaus nicht von Männchen, die Größe und Körperform wies aber entschieden auf Weibchen hin. Das eine der Tiere war bereits in festen Händen, das andere ist bald darauf eingegangen und gelangte zum Zwecke einer anatomischen Untersuchung in meinen Besitz. Zur Ausführung derselben wandte ich mich an Herrn Dr. Pappenheim, Assistent am Kgl. Zoologischen Museum hier. In liebenswürdigster Weise hat sich Herr Dr. Pappenheim hierzu bereit erklärt und in Gemeinschaft mit Herrn cand. phil. Philippi, der soeben eine in dies Gebiet einschlagende größere rein anatomische Arbeit abschließt, die sehr zeitraubende und umständliche, wissenschaftlich einwandsfreie mikroskopische Untersuchung vorgenommen.

Das Resultat war: ein untadelhaftes, normales, gescheckte Weibchen!

Dem mir vorliegenden Prüfungsbefunde des Herrn cand. Philippi ist zu entnehmen, daß das Tier weder in Form noch Stellung der Anale Anklänge an die Ausbildung dieser Flosse beim Männchen zeigte; auch der herauspräparierte Ovar zeigte bei Lupenbetrachtung nichts Abnormes. Das letztere wurde in Schnitte zerlegt, gefärbt, und Schnitt für Schnitt mikroskopisch untersucht. — Das Ovar enthielt keinerlei männliche Geschlechtsprodukte, weder fertige, noch im Entstehen begriffene. Das Tier war also nicht zwitterig. — Außer den großen, wohlausgebildeten dicht vor der Befruchtung stehenden, bereits dem bloßen Auge sichtbaren und dem Ovar seine gelbe Farbe gebenden Eiern enthielt das Ovar noch zahlreiche mikroskopische Jungen für spätere Bruten. Das Tier war also noch nicht am Ende seiner Eiproduktion angelangt. Es liegt kein Grund vor, es als unfruchtbar anzusehen.

Mit dieser, wie ich glaube, einwandsfreien Beobachtung, deren Beweiskraft doch in keiner Weise bestritten werden kann, dürfte sich die Köhler'sche Theorie schwer vereinen lassen. — Es sei mir ferner noch gestattet, darauf hinzuweisen, daß bei den zahlreichen übrigen bekannten Cyprinodontiden mit gleicher Lebensweise wie *Gambusia* eine solche Verschiedenheit in der Färbung nicht vorhanden ist, obwohl sie, wenn sie eine Schutzfärbung darstellt, doch ihnen den gleichen Vorteil zur Erhaltung der Art bringen müßte, wie den Gambusen. — Auch hat man im Freileben zahlreiche Männchen beobachtet von gleicher unscheinbarer Färbung wie die Weibchen. — Endlich heißt es bei Jordan & Evermann in der Beschreibung von *Gambusia affinis*: „Diese Farbenunterschiede sind wahrscheinlich von geringerem Werte." —

Das zweite der beiden Reichelt'schen Gambusen befindet sich in den Händen eines „Triton"-Mitgliedes; es ist noch am Leben und vergnügt und munter. Auch dieses scheint ein normales, gesundes, trächtiges Weibchen zu sein, und sein Besitzer erhofft von ihm Nachzucht und viel-

leicht mancherlei Auskunft über streitige „Gambusenfragen“. Sollte sich auch dieses Tier tatsächlich als ein Weibchen erweisen, so wäre damit einem etwaigen Einwande, daß bei unserem Weibchen nur ein Ausnahmefall, eine Arrhenoidie vorgelegen habe, die Spitze abgebrochen. „Wie es bärtige Weiber gibt —“ sagt darüber Herr Köhler auf S. 297 der „Blätter“ — „wenn auch Gott sei Dank selten, so kann es auch Fische geben, bei denen einzelne Weibchen die sekundären Geschlechtscharaktere der Männchen, bei den Gambusen also Schwarzscheckung, zeigen.“ — Diesen Ausnahmefall gleich zweimal hintereinander anzunehmen, wäre dann doch wohl nicht angängig. Hoffen wir also von der Zukunft das Beste!

Es ist aber wohl anzunehmen, daß diese beiden Exemplare nicht die einzigen bleiben, daß sich hie und da bald andere hinzufinden werden; und dann wird man es nicht mehr vermessen finden, wenn ich behaupte:

Es gibt doch gescheckte Gambusenweibchen.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 23. August 1906.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den I. Vorsitzenden und Verlesung des Protokolls der letzten Wochenversammlung gibt Herr Lankes bekannt, daß wie ihm Herr Riedel vom Verein „Wasserstern“-Augsburg in einem Briefe mitteilt, eine bei Friedberg, Oberbayern anfänglich als *Lacerta muralis* angesprochene Echse sich bei näherer Untersuchung als *Lacerta vivipara* entpuppte. Herr Lankes rekapituliert hierauf nochmals den Kassenbericht bezüglich unserer Ausstellung. Wir geben denselben hiermit unseren verehrlichen Mitgliedern an Stelle eines besonderen Ausweises bekannt und glauben, daß einige Ziffern auch bei anderen Vereinen Interesse finden werden:

Einnahmen:

Eintrittsgebühren (30, 20 und 10 Pfg.) und für Kataloge (20 Pfg.)	4422,50 Mk.
Losverkauf (20 Pfg.)	1634,00 „
Garderobegebühr (5 Pfg.)	319,18 „
Summa:	6375,68 Mk.

Ausgaben:

Spängler	70,80 Mk.
Schreiner	299,18 „
Maler	60,00 „
Tapezierer	394,26 „
Kunstgärtner	500,00 „
Großes Plakat, Druck und Anschlag	225,20 „
Kleine Plakate, Drucksachen (Katalog)	594,35 „
Lossteuer	300,00 „
Personalkosten für Garderobe, Kasse, Losverkauf, Kontrolle, Wache	395,50 „
Ankauf für Aquarien und Terrarien usw. zur Verlosung	471,00 „
Ankauf von Pflanzen	106,50 „
Ankauf von Literatur	73,00 „
Transport der Behälter zur und von der Ausstellung	487,90 „
Insertionskosten	93,00 „
Lokal-Reinigung und Verschiedenes	52,84 „
Summa:	4123,53 Mk.

Abgleichung:	Einnahmen	6375,68 Mk.
	Ausgaben	4123,53 „
	Reineinnahme:	2252,15 Mk.

An Geschenken gingen ferner 105,12 Mk. ein, für welche wir auch an dieser Stelle herzlich danken. Desgleichen danken wir den vielen Mitgliedern, welche durch Zeichnung eines Garantiefonds unsere Sache unterstützten. Ausgegeben wurden über 10000 Billetts für Erwachsene zu 30 Pfg., ca. 3200 Billett für einzelne Kinder à 20 Pfg. und für 90 Schulklassen, die Klasse zu 40 Kinder durchschnittlich gerechnet 3600 Billetts à 10 Pfg. Zum Verkauf gelangten rund 3600 Kataloge à 20 Pfg. Im Einlauf: Offerte der Tierhandlung K. Wolf-Hamburg, Karte des Herrn Mußhoff-Patschkau, und drei launig gehaltene Grußkarten von Herrn Rembold aus Münster i. Westf., Wiesbaden und Mainz. An Zeitschriften liegen im Einlauf: „Blätter“ Heft 30, 31, 32 und 33. Über einige uns besonders interessierende Artikel referiert Herr Lankes. Die No. 31 der „Blätter“ bringt einen Bericht über unsere Ausstellung. Wir geben der Genugtuung Ausdruck, Berichterstatter für die Ausstellung gefunden zu haben, die bislang zu unserer Gesellschaft in keinen besonderen Beziehungen standen. „Natur u. Haus“, Heft 18 bis 22. Eine Reihe einschlägiger Aufsätze aus diesen Heften wird bekannt gegeben. Eine sehr interessante Schilderung über die Brutpflege einer neu importierten Characiniden-Art, die im Habitus am ehesten mit einer *Haplochilus*-Art zu vergleichen wäre, bringt die Wochenschrift Heft 34. Das Pärchen heftet seinen Laich ca. 4—5 cm über dem Wasserspiegel an die Glaswand des Aquariums an, worauf das Männchen denselben durch fortwährendes Benetzen mit Wasser vor dem Vertrocknen schützt. Als eine weitere Neuheit wird in der gleichen Nummer *Tetragonopterus ulrey Boul.* beschrieben. Ein mit „Gefährdung der Tierwelt“ benannter Artikel urteilt entschieden zu scharf. Den ersten von Dr. Wolterstorff erwähnten und weiterhin zitierten Absatz der Lohn'schen Arbeit unterschreiben wir gerne. Wir geben auch zu, daß die Händler in der Umgegend der großen Städte (aber auch nur hier) der heimischen Kriechtiere und Lurchwelt unter Umständen zusetzen können, wir verurteilen Fang und Pflege der Kriechtiere und Lurche durch die Kinder und bedauern den allerdings bedeutungslosen Verlust, den die Dinge zu wenig ernsthaft nehmende Dilettanten verursachen. Aber, daß es trauriger noch, als mit unserer Vogelwelt mit den Kriechtieren und Lurchen steht und daß unsere unschädlichen Schlangen, die glatte Natter und die Ringelnatter über kurz oder lang bei uns aussterben werden, wie Löns meint, ist eben eine Behauptung, die vollständig wertlos ist, wertlos deshalb schon, weil sie nicht bewiesen werden kann Zugleich aber erinnert sie daran, daß vom Zimmer aus oder vom Schaufenster eines Händlers in der Großstadt weg, sich solche Sachen nicht beurteilen lassen. Derjenige aber, der jahraus jahrein die weite Natur durchstreift, gelangt zu wesentlich anderen Anschauungen. Wenn Löns dann sagt, daß die Aquarien- und Terrarienhändler gründlich für Ausrottung unserer Schlangen und Echsen sorgen, so ist und bleibt das eine große Übertreibung und wenn er weiter bemerkt,

daß der Aquarien- und Terrariensport zum großen Teil nichts wie eine sinnlose Faunenausräuberung ist, so fehlt ihm eben für diesen Zweig der Naturbeobachtung entweder jegliches Verständnis, oder er hat im Leben noch keine richtigen Aquarier oder Terrarier gesehen und gesprochen. Die Aquarien- und Terrariensache ist, das möchten wir hier einmal aussprechen, für einen großen Teil der Reptilien, Amphibien und Fische usw., das was der Zoologische Garten für die großen Säugetiere und Vögel ist, ja in vielen Fällen sogar noch etwas weit besseres und vollständigeres. Die Aquarien- und Terrariensache, die sich übrigens gegenwärtig schon in nur einem Bruchteil der Vertreter mit der heimischen Reptilien- und Amphibienfauna befaßt, wird nie Ursache, daß nur ein einziges Reptil oder Amphibium bei uns auf das Aussterbeetat kommt, ebensowenig oder noch weniger als die Vogelpflege und Zucht Ursache wurde, daß eine Vogelart ausgestorben wäre. Selbst wenn es Zweck und Aufgabe der Terrarier wäre, sie könnten Ringelnatter, oder glatte Natter und Blindschleiche so wenig ausrotten, als man es bis heute trotz allen Hasses und vieler Prämien bezüglich der Kreuzotter fertig gebracht hat, es nie fertig bringen wird und wenn die bisher zwecklos verausgabten Prämien verdoppelt und verdreifacht werden sollten. Totgeschlagen werden Ringelnatter und Glattnatter seit Jahrhunderten, längst schon als es noch lange keine Terrarienfreunde gab. Es wird auch noch jetzt und wahrscheinlich auch später noch manche dieser Nattern unter den Stockschlägen eines erschreckten und unkundigen Menschenkindes enden, aber heute schon ist ein Vergleich dahin zulässig, daß die Aufklärung mancher Vereine auf diesem Gebiete das rettet, was wenig ernsthafte Dilettanten zu schaden vermögen. Eine Ausrottung unserer Tiere wird nur dann möglich, wenn das Land zu einer einzigen Stadt wird; nur die Entwicklung der Großstadt, die Ausdehnung der menschlichen Wohnorte vernichtet fast alles Tierleben. Was will beispielsweise die Zahl der in unseren Terrarien befindlichen Ranidenarten, die einem frühen Tod entgegen gehen, bedeuten gegen die Tausende von Stücken, die der Angler verbraucht, was diese gegen die vielen Hunderttausenden von Fröschen, die alljährlich ihre Schenkel lassen müssen, um die Gaumen fast nur gebildeter Menschen zu kitzeln und was bedeuten diese Hunderttausende von Fröschen schließlich gegen den Verlust der Millionen Eier die alljährlich ohne zur Entwicklung zu kommen infolge verschiedener ungünstiger Verhältnisse zugrunde gehen. Einfach nichts. Unser Laubfrosch sollte noch ausgerottet werden können. Wie viele deutsche Terrarier mag es geben, die noch heimische Laubfrösche pflegen? Seit Jahren sind mindestens die Hälfte aller auf dem Markte erscheinenden Laubfrösche Griechen und Italiener, da die kleinere Form dieses Frosches der unsrigen vorgezogen wird. Der Laubfrosch kann und wird nur zur Laichzeit in größerer Zahl erbeutet werden; — der Fang außer dieser Zeit ist nicht zu erwähnen — er hat dann vielfach schon abgelaicht. Ein einziger größerer Sumpf in dem *Hyla arborea* laicht und der aus irgend einem Grunde zum Abfließen und Austrocknen kommt, bringt mehr Laubfröschen den vorzeitigen Tod als sämtliche deutsche Laubfroschpfleger es in Jahren zu tun vermögen. Unsere Echsen und der Salamander sollen seltener werden und vielleicht bald verschwinden. Durch die Händler und den Terrarienfreund? Die Leute, die noch nach diesen Tieren fahnden, sind nicht so zahlreich und werden immer weniger, da die Nachfrage längst stark gesunken und der Sinn der Pfleger nach neuen Formen steht. Heute sind die heimischen Echsen wenig mehr als Futtertiere für fremdländische große Echsen und Schlangen und letztere, und heimische Raub- und rabenartige Vögel fressen jährlich unmessbar mehr auf, als was in Terrarien deutscher Liebhaber allenfalls vorzeitig verhungern könnte. Und *Salamandra maculosa*. Sie weiß sich zu schützen und ist geschützt und wer glauben möchte, die Terrariensache könnte diesen Lurch ausrotten, hat sich noch nicht bemüht, ihn in langen Jahren zu suchen und endlich und nur gelegentlich zu finden, trotzdem sein Vorkommen ein massenhaftes ist. Was bleibt? Die Wassermolche. Gewiß hier gehen sagen wir viele Hunderte oder auch Tausende zu Grunde, leider. Aber das beweist nicht, daß sie je zum Aussterben kommen, sondern daß sie in unendlicher Zahl in Teichen, Sümpfen, Gräben usw. gefunden und von Händlern leicht zu Hunderten gefangen werden können. Auch die allgemeine Nachfrage nach diesen Tieren ist im entschiedenen Rückgange begriffen, überholt von dem Wunsche nach den zum Teil schöneren Formen südlicher Länder. Aber selbst die vielen Hunderte von Tierchen, die in den Händen von Kindern und Modetierfreunden zu Tode gepflegt werden sollten, könnten nicht in Betracht kommen gegen die Zahl derjenigen, die durch Anlage von Villenvierteln außerhalb der Großstadt, die Gewinnung eines Moores, der Trockenlegung von Sümpfen und Gräben alljährlich tatsächlich gefährdet werden. Das wird Jeder zugeben müssen. Also an eine Faunenausräuberung durch den Terrarienfreund glauben wir nicht, und nimmer, auch nicht daran, daß die Terrariensache das eine oder andere in deutschen Landen nur inselartig auftretende Reptil oder Amphibium jemals gefährdet hätte oder dieses weiterhin zu tun vermöchte. Die nicht zu zahlreichen Pfleger heimischer Kriechtiere und Lurche mögen unbeirrt ihre Arbeit weiter verrichten; wir brauchen sie notwendig. Die vom Verein „Proteus"-Breslau gebrachte Mitteilung, daß entgegen der Angabe des Herrn Oberlehrer W. Köhler *Gasterosteus aculeatus* in den meisten Fällen sogar plötzlichen Wechsel zwischen Meerwasser und Süßwasser gut verträgt, wird von Herrn Haimerl aus eigener Erfahrung bestätigt. Es zirkuliert noch „Zoologischer Garten" Heft No. 3. Vorgezeigt wird durch Herrn Kaiser eine neue, noch unbestimmte Grundelart aus Westafrika in zwei Exemplaren. Leider zeigten die zierlich gebauten Fischchen infolge zu kühler Temperatur nicht die schöne Farben, die sie sonst im gut geheizten Aquarium zieren. Dagegen ließen die Fische eine von Herrn Kaiser erwähnte Eigentümlichkeit sich in der Ruhelage auf ihre ausgespreizten Bauchflossen zu stützen, sehr deutlich erkennen. Schließlich demonstriert Herr Dr. Bruner zwei reizende Exemplare von *Tarentola delalandi* von den Canarischen Inseln.

Wochenversammlung, Donnerstag, 30. August 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Der Vorsitzende begrüßt das neue Mitglied Herrn Kunstmaler Hendschel. Einlauf: Karte des Herrn Hauptlehrers Großmann vom Bürgstein (Böhmen), der Herren Stiegele und Boleslawsky vom Tegernsee. Herr Franz Ebener, Lehrer, bietet drei Höllennattern an. Herr Angele-Linz übersendet einen Aufsatz über die Muskelkraft der Äskulapnatter, dessen Veröffentlichung in den „Blättern" wünschenswert erscheint. Durch Herrn Rembold werden für das Dr. Krefft'sche Terrarienwerk Photographien von *Bufo regularis* übermittelt. Herr Seifers hat nun auch Aufnahmen der auf unserer Ausstellung ausgestellten Aquarien des Vereins „Wasserstern"-Augsburg angefertigt. Offerte der neuen Firma H. Volbrecht, Dresden 21, Lauensteinerstraße 10/I. In der „Wochenschrift" No. 35 ist ein neuer hübscher Fisch: *Eleotris lebretonis Stnd.* beschrieben. In der gleichen Nummer spricht Herr Dr. Roth sich gegen die Einsetzung des Sonnenbarsches *(Eupomotis aureus)* und des Zwergwelses *(Amiurus nebulosus)* in unseren heimischen Gewässern aus: Wir schließen uns seinen Ausführungen durchweg an. Durch Herrn Schulz gelangt eine Anzahl Wasserpflanzen zur Verteilung. Herr Zwengauer zeigt vor: einen jungen Ochsenfrosch *Rana catesbiana*. Herr Dr. Bruner eine große *Chrysemys picta* von Nordamerika und einen bei Surheim (Burghausen) gefangenen Springfrosch *(Rana agilis)*. Herr Müller demonstriert: *Lacerta muralis var. calbia* von der Pointe du Van. (Bretagne).

K. Lankes. I. Vors.

„Wasserstern", Verein für Aquarien- u. Terrarienkunde zu Augsburg.

Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof", Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel Haunstetterstr. 21/I.

Sitzungsbericht vom 1. Dezember 1906.

Genehmigung des Protokolls der letzten außerordentlichen Generalversammlung der Vorstandssitzung vom 21. November. Im Einlauf: Satzungen des Vereins

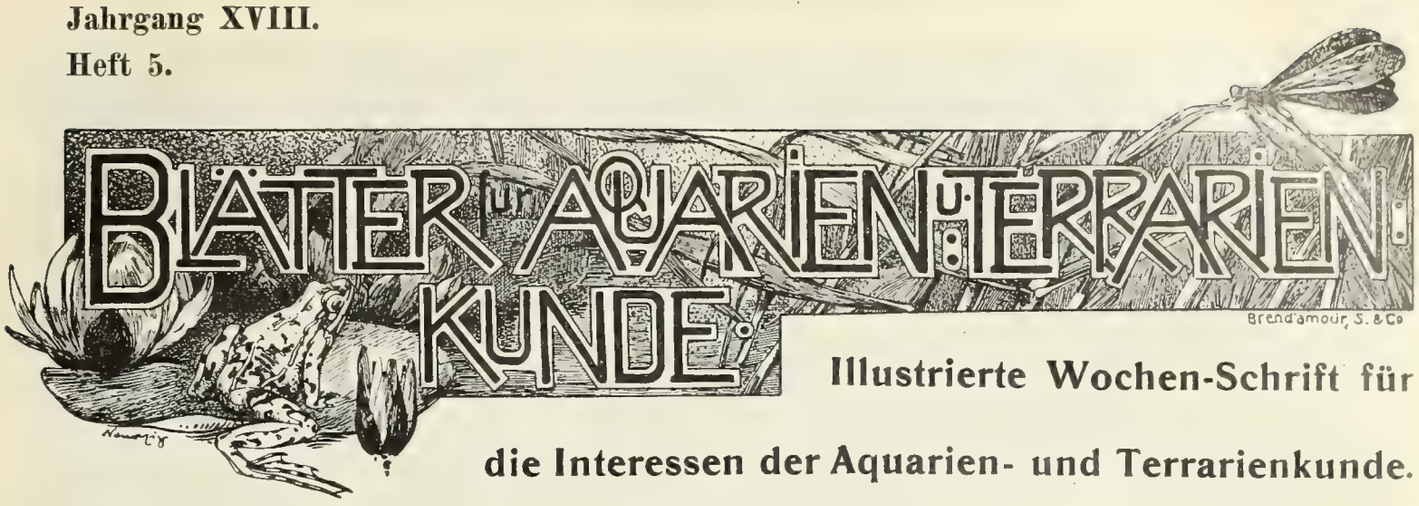
der Naturfreunde in Freiburg i. Br., wofür wir bestens danken. Aufgenommen die Herren: Rothenkolber, Knoll, Woerle, Eull und Siebenhorn. Antrag zur Aufnahme stellt: Herr K. Rehm, Kaufmann hier. Ausgetreten: Herr Hothum. Ausgeschlossen wird nach § 12 Absatz c unserer Statuten Herr Joachim. Aufliegend: „Blätter" und „Wochenschrift" No. 46 und 47. „Natur u. Haus" No. 5. Die schon einige Nummern der „Wochenschrift" durchlaufenden Ausführungen von Herrn Müller-Mainz „Ein Rückblick auf die Ausstellung der „Isis"-München" geben erst ein richtiges Bild von der außergewöhnlichen Reichhaltigkeit dieses Arrangements. Man muß unverholen sagen, daß diese Arbeit das Gebotene erst so recht zum Bewußtsein bringt und dem einzelnen erst ein richtiges Urteil gestattet. In No. 47 der „Wochenschrift" wird in einem Bericht über die Ausstellung zu Göppingen der Scheibenbarsch als äußerst empfindliches Tier bezeichnet. Es hat dies wohl Bezug auf die Nahrungsaufnahme dieses Fisches, der nur schwer an totes Futter zu gewöhnen ist. Was die Temperaturverhältnisse anlangt, ist jedoch der Scheibenbarsch auch nicht empfindlicher als seine nordamerikanischen Vettern. Jedenfalls ist eine Heizung des Behälters nicht notwendig. Gleich dem *Calico*-Barsch ist dieser Fisch ein sehr wählerischer Bursche, der nur lebende, sich bewegende Nahrung aufnimmt. Doch lohnt sich die Pflege dieser Fische ihrer wunderbaren Farbenpracht wegen in reichem Maße. Zweckmäßig ist, diese beiden Barsche getrennt von ihren robusteren Vettern in einem eigenen Behälter zu pflegen. Im Gesellschaftsaquarium mit anderen ihrer Art wie Forellen-, Schwarz- und Steinbarsch, Sonnenfische gehalten, gehen sie über kurz oder lang an den Angriffen (Flossenzerfetzungen, Verwundungen) dieser ungestümen Gesellen zu Grunde. *Calico*-, Diamant- und Scheibenbarsch lassen sich dagegen gut zusammenhalten. Sämtliche nordamerikanischen Barscharten sind prächtige dauerhafte Bewohner unserer Behälter, die leider nur zu wenig mehr gepflegt werden und doch wäre es nicht gerade schwer, eine Sammlung sämtlicher eingeführten Vertreter dieser Gattung zusammenzubringen. Der neueingeführte Pfauenaugenbarsch, den ich kurze Zeit beobachten konnte — leider hatte er durch Kälte auf dem Transport so gelitten, daß er einging —, stellt sich, was Farbenpracht anlangt, würdig in die Reihe seiner Verwandten. Ein lebhafter prächtiger Barsch, dessen hübscher auf den letzten Strahlen der Afterflosse befindlicher Pfauenaugenschmuck prächtig absticht von dem Perlmutterblau des Körpers. Herr Müllegger hält seinen angekündigten Vortrag: „Die lebenden Blumen des Meeres". Zuerst den Bau und die Eigentümlichkeiten der skelettbildenden und skelettlosen Polypen besprechend, erläutert hierdurch Vortragender den Unterschied zwischen Korallenskelett, Schneckengehäuse, bespricht in ausführlicher Weise die Fangapparate und die eingelagerten Nesselbatterien, welche, aus zahlreichen Nesselorganen zusammenstehen und auch zusammenwirken, gebildet werden. Jedes Nesselorgan besteht aus einer einzelnen von einer festen Haut umgebenen Ektodermzelle, deren innerer Hohlraum eine giftige Flüssigkeit enthält, in welcher ein spiralig aufrollbarer, am freien Ende mit Widerhaken versehener Faden schwimmt, der bei entsprechender Reizung (Berührung, Beute) durch Zusammenziehen der Nesselzelle hervorgestülpt wird und in das berührte Opfer dringt. Die Wirkungen des hierdurch eingeführten Giftes lassen sich recht anschaulich im Seewasser an einem Wurm beobachten, der sich krampfhaft zusammenzieht und an dessen verzweifelten Windungen das intensive Schmerzempfinden zu beobachten ist. An der Hand einer großen farbigen Tafel, der Prof. Schmeil'schen Wandtafel: „Korallenpolypen" und verschiedener Prachttafeln aus Werken wie: Brehm. Häckel, Kuckuck führt Redner die bekanntesten Vertreter dieser Tierklasse vor Augen. Eine Menge herrliche Korallenskelette, hervorragend schöne für Museum geeignete Stücke werden demonstriert. So: einen Stock der Edelkoralle *(Corallium nobile)*, verschiedene Arten von Gorgoniden (Venusfächer), Stöcke der prächtig roten Hembrichs Orgelkoralle *(Tubipora hemprichii)* aus dem roten Meere; verschiedene Madreporen-Arten, wie *Madrepora verrucosa*, die warzige Lochkoralle in kollossalen Stöcken, Pilzkorallen, Kreiselkorallen, Hirnkorallen *(Fungia Siderastraeae, heliastraeae)*. Die Seeanemonen *(Actiniaria)* wurden ebenfalls eingehend besprochen, auf Tafeln die einzelnen Spezies vorgezeigt und auf besondere Eigentümlichkeiten einzelner Arten (Beisp. auf das symbiose Verhältnis der Mantelaktinie *(Adamia palliata)* zum Einsiedlerkrebs *(Pagurus bernhardus)* hingewiesen. Zum Schluß zeigt Vortragender ein chemisches Experiment, die Darstellung der Kohlensäure aus dem Skelett der Korallen, dem kohlensauren Kalk mittels verdünnter Salzsäure. Der Vorsitzende dankt im Namen der Versammlung für die äußerst lehrreichen, interessanten Ausführungen des Herrn Müllegger und hebt die große Mühe, die sich genannter Herr mit Herbeischaffung der Demonstrationsobjekte gemacht hat, besonders hervor. Allgemeiner Beifall entlohnt Vortragenden einigermaßen für seine fleißige Arbeit. Unterzeichneter stiftet den Erlös zweier Transportkannen für die Verlosungskasse, Herr Müllegger die Prof. Schmeil'sche Wandtafel. Den Spendern wird gedankt, insbesondere sind wir Herrn Müllegger für diese reiche Gabe zu großem Dank verpflichtet. Über die auf bez. Wandtafel abgebildete Cylinderrose *(Ceranthus)* entspinnt sich eine kurze Debatte, in welcher Unterzeichneter nach seinen Beobachtungen die Abbildung dieser Rose insofern für nicht richtig erklärt, als die aus Schleim und Schlamm von der Rose gefertigte Röhre ein ganz beträchliches Stück über der Bodenfläche hervorragt. Wenn sich die *Ceranthus* wirklich prächtig entfaltet, streckt sie den nackten Körper weit aus der Hülle hervor, doch wird die Röhre selbst niemals in einer derartigen Weise, wie sie das Bild zeigt, emporgehoben. Herr Kathmann glaubt das Gegenteil an seinen Cylinderrosen beobachtet zu haben, doch wäre in diesem Falle möglich, daß sich das Tier vielleicht nicht vollständig entfaltet hat, nach den Beobachtungen des Unterzeichneten wäre es unmöglich, daß wie gesagt die Rose ihre Hülle vielleicht 10 cm und mehr, wie es das Bild zeigt, über die Oberfläche erhebt.

Sitzung vom 15. Dezember 1906.

Anwesend: 42 Mitglieder, 4 Gäste. Aufgenommen: Herr Karl Rehm. Angemeldet die Herren: Schneider, Heinzelmann, Holl, Schwarzkopf und Weidmann. Aufliegen: „Blätter" und „Wochenschrift" No. 48 und 49 und „Naturalisches Kabinett". In No. 48 beginnt Herr Stausch einen uns sehr interessanten Artikel „Neuere Fische, ihre Zucht und Pflege". In dem Aufsatz von Herrn Thumm „Über die Zucht von Aquariumfischen" werden ganz neue Gesichtspunkte besprochen. Uns fällt besonders die abweichende Ansicht des Verfassers inbetreff der Brauchbarkeit alten Aquariumwassers auf. Tatsächlich ist diese Ansicht sehr weit verbreitet und auch wir sind von der Richtigkeit des Grundsatzes — altes infusorienreiches Wasser ist zur Aufzucht von Jungfischen zu verwenden — durchdrungen. Wir können an eine derartige Gefährlichkeit der Abscheidungsprodukte nicht glauben. Wir haben mit altem Wasser, das wir zur Aufzucht unserer Jungfische verwendeten, keine schlechten Erfahrungen gemacht und doch wäre der Organismus der aus dem geschlüpften Jungfischen wohl am aller empfindlichsten gegen derartige zerstörende Einwirkungen. Alle unsere Züchter haben zur Aufzucht ihrer Jungtiere nur altes Wasser verwendet. Herr Kathmann züchtete *Haplochilus panchax*, Scheibenbarsche, Labyrinthfische. Herr Friedrich in riesigen Massen (hunderteweis) viele Zahnkarpfenarten, darunter die neuesten Importe, Unterzeichneter Labyrinthfische, Schleierschwänze, Stichlinge usw. immer mit dem besten Erfolg ohne Verluste. Jungfische, die bei frischem Wasser oder in Becken mit Durchlüftung aufgezogen werden, sind ganz unverhältnismäßig empfindlicher und gehen, wenn sie in andere Hände geraten und in andere Verhältnisse kommen, viel leichter ein. Diese Tatsache ist auch natürlich. Fische, die an großem Sauerstoffreichtum von Jugend auf gewöhnt, sterben eben, wenn ihnen die gleichen Bedingungen nicht wieder geboten werden, wogegen Jungtiere, die unter natürlichen Verhältnissen aufgezogen werden, sich ganz unverhältnismäßig dauerhafter erweisen. (Fortsetzung in nächster Nummer)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 5.



Herpetologische Beobachtungen am Kap Verde.

Von Jos. Scherer, München. (Mit 1 Originalzeichnung von Lorenz Müller-Mainz.)

Im Vergleich mit den anderen höheren Wirbeltierklassen scheinen gerade die Kriechtiere weitaus die entwickeltste Fähigkeit zu besitzen, sich den klimatischen und geographischen Schwankungen ihrer jeweiligen Wohngebiete anzupassen; ein Umstand, die diese kaltblütigen Geschöpfe nicht nur in früheren Erdperioden zu den „Herren der Erde“ erhöhte, sondern sie auch heute noch, namentlich in tropischen Ländern, ebenso art- wie zahlreich umherwimmeln läßt. Sie leben an der Schneegrenze der Alpen wie am Meeresstrande, im kühlen Talgrunde wie im heißen Wüstensande, in den üppigen Urwäldern der Tropen wie in Sibiriens Steppen, im Meere endlich wie in den Binnengewässern. Die seltsamsten Anpassungsformen befähigen sie zum Klettern, Springen, Kriechen, Wühlen, Laufen, Schwimmen, ja sogar zum Fliegen.

So waren es auch fast ausschließlich Reptilien und Amphibien, die gelegentlich meiner vorjährigen Streifzüge am Kap Verde dortselbst die Fauna in fast aufdringlicher Weise repräsentierten. Schon der Landschaftscharakter, der hier durch mehr oder minder baumbestandene Savanne bestimmt wird, läßt Tiere vermuten, die an ein trockenes, heißes Klima angepaßt sind.

Der aufmerksame Beobachter, der die rotsandigen Straßen der Hafenstadt Dakar durchwandert, wird kaum jene kleinen, zierlichen Eidechsen übersehen, die, ihrer fabelhaften Schnelligkeit vertrauend, sorglos in der Straßenrinne der Jagd auf lästiges Ungeziefer obliegen. Es sind Angehörige der vorzüglich Savannen und Steppenwüsten bewohnenden Gattung der Fransenfinger *(Acanthodactylus scutellatus)*, langgeschwänzte Eidechsen von der Farbe des Wüstensandes. Die geringste Gefahr veranlaßt die vorsichtigen Tierchen, in pfeilschnellen Stößen über den Sand dahinzujagen; in solchem Falle hat selbst ein gewandter Fänger Mühe, den Flüchtling im Auge zu behalten, geschweige denn einzuholen; zumal das schlaue Tierchen es vortrefflich versteht, seinen Verfolger durch wohlüberlegte Kreuz- und Quersprünge solange zu foppen, bis es, ermüdet, schließlich von seiner trefflichen Schutzfärbung Gebrauch macht und sich auf den Boden hinplattet. Die Deckung aber ist eine so großartige, daß sie in den meisten Fällen die Rettung garantiert.

Noch leichter als die eben beschriebene Form ist die durch ihr prachtvolles Paarungskleid renommierte Siedleragame *(Agama colonorum)* aufzufinden, die sich ebenso auf den Strohdächern der Negerhütten wie auf den alten Brotfruchtbäumen in der einsamen Savanne tummelt. Wie die meisten ihrer Gattungsverwandten trägt sie ein stachliges Schuppenkleid und einen ebenso bewehrten, langen Schwanz. Die kräftigen Kiefer des stark beschuppten Kopfes starren von winzigen, aber sehr spitzen Zähnchen. Die lebhaft glänzenden Augen zeugen von der Intelligenz dieser hochstehenden Eidechsen. Nur während der Paarung strahlt das Männchen im Farbenschmuck. Der Kopf zeigt dann purpurrote, der Rücken stahlblaue, Kehle und Leibesunterseite hellgelbe Färbung. In der übrigen Zeit ist die Farbe beim Männchen wie beim Weibchen die gleiche: ein schmutziges Grau oder Gelbbraun, das höchstens durch die hellere Kehle Abwechslung findet.

Die Siedleragamen leben meist in größerer Gesellschaft zusammen; ein alter Baobab beherbergt nicht selten ca. 20 Stück solcher Reptile. Schon die ersten Strahlen der sengenden Morgensonne locken die wärmeliebenden Echsen

aus ihren gemeinsamen Nachtquartieren, welche die zahlreichen Falten und Runzeln dieser Baumriesen bilden. Sobald sie genügend durchwärmt sind, beginnt ihr lebhaftes Tagewerk, ein wechselvolles Schauspiel aufregender Eifersuchtsszenen, neidischer Mißgunst wie harmloser Scherze. Mit graziöser Kunstfertigkeit überbieten sie sich gegenseitig in der Ausführung halsbrecherischer Klettertouren. Selbst wenn sie einmal einen Sprung allzu kurz bemessen haben und ein Sturz auf den Boden unvermeidlich scheint, gelingt es ihnen in den meisten Fällen noch, sich irgendwo, sei es auch nur mit Hilfe einer einzigen Zahnkralle, festzuhalten.

Diese gymnastische Gewandtheit der Siedleragamen ist in erster Linie mit ihrer, vielfach aus fliegenden Insekten bestehenden Nahrung ursachlich verknüpft. Wehe der leichtsinnigen Zikade oder dem ahnungslosen Käfer, die sich in das Jagdrevier dieser Räuber wagen. Alle ihre Fluchtversuche werden durch den überlegenen Feind vereitelt, für den es selbst eine Kleinigkeit bedeutet, einen vorüberfliegenden Falter mit zielsicherem Sprunge zu erhaschen.

Nahe verwandt dem Fransenfinger, sowohl im Körperbau als auch in der Lebensweise, ist die *Latastia longicaudata.* Diese hübsch gezeichnete, graziöse Eidechse, deren Vorkommen bislang nur von Ostafrika bekannt war, durch mich aber nunmehr auch für das Senegalgebiet festgestellt wurde, gibt an Größe unserer südeuropäischen Smaragdeidechse nicht viel nach. Ich fand sie in nur einem Exemplar unweit Dakar, dann wieder in 2 Stücken nächst dem am mittleren Senegal belegenen Orte Dagana. Charakteristisch ist besonders ihr außerordentlich langer Schwanz, der die Rumpfgröße um das dreifache übertrifft. Die rötlichbraune Grundfarbe des Rückens wird von dunklen Linien, die vom Nacken bis zur Schwanzwurzel laufen, unterbrochen. An den Flanken ist sie mit schwarzen, gelben, blauen und grünen Flecken oder Querbinden geziert. Die Bauchseite glänzt gleich weißem Porzellan. Ihr Aufenthaltsort sind öde mit niederen Dorngestrüpp bewachsene Sandflächen, die sie in flüchtigen Sätzen durchrasen. Zum Klettern scheint *Latastia* wenig Vorliebe zu besitzen, wie auch ihre Zehenbeschaffenheit lediglich einer Lebensweise auf ebenem Terrain entspricht. An Schnelligkeit dürfte sie sogar den Fransenfinger noch übertreffen; wenigstens kostete mir der Fang einer einzigen Eidechse dieser Art eine fast zweistündige, erschöpfende Hetzjagd.

Eine groteske Form der Eidechsenfamilie repräsentiert das durch seine unübertroffene Mimikry hinlänglich bekannte Chamäleon, und zwar hier am Kap Verde die Lokal-Spezies *Chamaeleon senegalensis.* Auf den ersten Blick gleicht diese Art dem gemeinen *Ch. vulgaris*, welches sogar in Südspanien vorkommt, unterscheidet sich aber bei näherer Betrachtung von diesem durch das Fehlen des Helmes der hohen Rücken-Krista sowie einzelner Färbungsmerkmale. Es prangt in ungereiztem Zustande meistens in zeichnungslosem, hell leuchtendem Blattgrün, wenn auch bei manchen Exemplaren noch eine seitliche Reihe weißer Punkte, die zu einer Linie verschmolzen sein können, zu erkennen ist. Im übrigen richtet sich die Färbung auch beim Senegal-Chamäleon nach der Umgebung oder seinem Gemütszustande. Bei Zorn wird es dunkelbraun, in der Angst und im Tode hellgelb. Das größte von mir eingefangene Exemplar mißt 30, das kleinste 7 cm.

Sie führen im schattigen Dickicht der Dornhecken ein sehr verborgenes Leben und pflegen gewöhnlich eine Bodenhöhe von 2 m nicht zu überschreiten. Stunden-, ja tagelang sitzen sie unbeweglich auf den einmal eingenommenen Platz, von wo aus sie unablässig mit ihren gestielten Augen die Umgebung nach Insekten abforschen. Anders als die Mehrzahl der übrigen Eidechsen pflegen die Chamäleons ihre Beute zu erhaschen. Während diese gewöhnlich die Rolle des offenen Verfolgers spielen, erscheinen die letzteren, die sich vermöge ihrer trefflichen Mimikry zu verbergen wissen und gleich einem Geschosse aus dem Hinterhalte ihre Zunge schleudern, als tückische Nachsteller. Diese Fangmethode, bei der sie keines ihrer Extremitäten zu bewegen brauchen, ist eine so bewährte, daß sie ihr Ziel nur in den allerseltensten Fällen verfehlen.

Das hochentwickelte Vermögen, durch Umlagerung der Farbstoffzellen die Farbe der Umgebung beliebig nachzuahmen, dient den Chamäleonen aber auch umgekehrt als Schutzwaffe gegen seine zahlreichen Verfolger, und liegt die Annahme sehr nahe, daß das sonst relativ wehrlose Geschöpf gerade dieser Einrichtung seine heutige Fortexistenz verdankt. Wie schwer aber eine solche Eidechse von ihrer Umgebung wegzukennen ist, mag folgende Tatsache erhellen: Ich war gerade damit beschäftigt, einige reife Kaktusfeigen abzupflücken, als ich unweit von mir im Blätterdickicht zufällig ein Senegal-Chamäleon gewahrte; schon wollte ich nach der Stelle, auf der ich es sitzen sah, durchdringen,

Originalzeichnung f. d. „Blätter“ von Lorenz Müller-Mainz. *Chamaeleon senegalensis.* (Natürliche Größe.)

als ich es plötzlich aus den Augen verlor, und trotz gründlichen Suchens gelang es mir erst nach langer Zeit, das Tierchen, das noch am nämlichen Platze saß, wieder aufzufinden.

Da, wo niederes, mit Schlingpflanzen dicht durchwobenes Buschwerk die Graswüste abwechselt, ist das Dorado kleiner, aalglatt beschuppter Eidechsen aus der Gattung *Mabuia.* Diese beweglichen Tierchen sind von langgestreckter Körperform und besitzen sehr kleine Füßchen, eine Körperbeschaffenheit, die für ihre schleichende und schlüpfende Fortbewegungsart spricht. Teils kriechend, teils laufend durchfurchen sie den mehlfeinen Sand, teils kletternd, teils schlüpfend bohren sie sich durch das Gewirr der Schlingpflanzen. Ihre Färbung besteht aus einem mehr oder minder dunklem Braun, das am Rücken von helleren Längsstreifen durchschnitten wird. Soviel ich beobachten konnte, nähren sie sich von Ameisen, Blattkäfern und ähnlichen Kerfen.

Nicht einmal zur Nachtzeit ruht das Reptilienleben in der Savanne. Wieder ist es der Steppenvater Baobab, in dessen Falten und Ritzen mit Eintritt der Dunkelheit reges Leben und Treiben beginnt. Es sind große Geckonen, vorwiegend lichtscheue Klettereidechsen, die den größten Teil des Tages in dunklen Ritzen und Spalten zubringen und erst nach Sonnenuntergang recht mobil werden. Nebst der auf den Kap Verdischen Inseln heimischen *Tarentola gigantea* zählt diese Art *Tarentola ephippiata* zu den Riesenformen ihrer Gattung. Sie be-

sitzen morphologisch zwar sehr viel Ähnlichkeit mit dem gemeinen Mauergecko, der in keiner südeuropäischen Hafenstadt fehlt, unterscheiden sich jedoch von diesen auffällig durch ihre Größe und Zeichnung. Sie erreichen eine Länge von 18 cm, jedoch scheint 15 das Durchschnittsmaximum zu sein. Wie die meisten ihrer Verwandten besitzen sie die Fähigkeit, die Grundfarbe in verschiedene Nuancen abzustufen, ohne daß dabei die hellere Rückenzeichnung, welche aus 3—4 tief nach vorne ausgebuchteten Querbinden besteht, mit beeinträchtigt würde. Letztere könne jedoch auch gänzlich fehlen, wie zahlreiche von mir in der Gegend von Dagana gefangene Exemplare beweisen.

Vermittels ihres großartigen Kletterapparates, nämlich der zu Adhäsionsscheiben ausgebildeten Zehen, haften sie ebenso sicher an der Unterseite eines horizontalen Astes wie an der glatten Rinde eines Baumstammes. Amüsant und drollig ist es zu sehen, wie sich die abenteuerlich geformten Echsen, sei es im Scherze oder im Ernste gegenseitig verfolgen und bekämpfen, wobei sie bisweilen ihrer Gemütsstimmung durch einen grell quiekenden Ton „beredten Ausdruck" verleihen. Ihre wichtigste Beschäftigung, der man sie auch gelegentlich bei Tage nachgehen sieht, ist die Jagd auf Insekten der verschiedensten Art.

In auffallend geringem Prozentsatz zu dem Artenreichtum der Eidechsenfauna stehen die in der Savanne lebenden Schlangen.

Wohl zu den häufigsten gehört eine, wahrscheinlich der Gattung *Psammophis* nahestehende Art, die auf Dornsträuchern lebt, und die der oberflächliche Reisende wegen ihrer Schnelligkeit kaum zu Gesicht bekommt. Sie hat einen langen, peitschenförmigen Körper und ist von graugrüner Farbe.

Vereinzelt, an vielen Orten aber zahlreich, soll nach Angabe der Eingeborenen im hohen Grase die Brillenschlange (*Naja Haje*) hausen, von der ich während meiner ganzen Reise nur ein einziges Exemplar von allerdings fast 2 m Länge antraf. Das wehrhafte Reptil, das ich auf einem abendlichen Spaziergange in nächster Nähe des Negerdorfes Maghana aufscheuchte, nahm, sobald es mich gewahrte, eine aggressive Stellung an, indem es sich zu $^1/_4$ seiner Körperlänge steif aufrichtete und in bekannter Weise drohend die Halsrippen ausbreitete. Da bei der Größe der Giftschlange und den ungünstigen Terrainverhältnissen an einen lebenden Fang nicht zu denken war, machte ich sie durch einen Schrotschuß unschädlich. Die unscheinbar gefärbte Schlange war oben schmutzigbraun und unten gelblichweiß. Der geöffnete Magen des Tieres wies Reste jener oben beschriebenen Sandläufer-Eidechsen (*Acanthodactylus scutellatus*) auf.

Welch weitgehender Anpassung an das trocken-heiße Klima sogar die Amphibien fähig sind, dokumentieren mehrere Frösche und Kröten, welche die Graswüsten am Kap Verde bewohnen. Wo die Banane in Europäergärten unter der sorgsamen Pflege des Pflanzers auf dem heißen Boden ihre spärlichen, trichterförmigen Blattknospen aufrollt, da fehlt gewiß auch ein winzig kleines Fröschlein von gelblichweißer Farbe nicht, das im Gesamthabitus sehr an unsere jungen Laubfrösche erinnert. Diese zarten Lurche wissen sich vor der sengenden Sonnenglut dadurch aufs beste zu schützen, daß sie sich in eben diese Trichterröhren der Bananen flüchten, woselbst sie immer eine kühlere Temperatur und das zur ihrer Existenz unbedingt erforderliche Feuchtigkeitsquantum vorfinden. Hier stellen sie kleinen Mücken und Fliegen nach, die das gleiche Bedürfnis in diese Falle lockt. Aufgeschreckt springen sie gleich Heuschrecken in großen Sätzen nach der nächsten Pflanze oder an einen anderen schattigen Ort. Gelingt es ihnen aber nicht, sofort einen solchen zu erreichen, so liegt die Gefahr sehr nahe, daß sie binnen kürzester Zeit durch Vertrocknen im heißem Sande auf jämmerliche Weise zu Grunde gehen. Die artliche Bestimmung dieses Zwergfröschchens ist bislang noch nicht gelungen, obwohl ich sogar lebendes Material mit nach Deutschland brachte.

Kaum leichter fällt die Determination eines vermutlich zur Gattung *Hylambates* gehörigen, gleichfalls winzigen Frosches, der sich in den Astlöchern der Affenbrotbäume aufhält. Er zeigt am Rücken aschgraue, am Bauch weiße und auf der Innenseite der Hinterschenkel grellrote Färbung. Seine Verbreitung scheint eine sehr beschränkte zu sein; da ich ihn nur einmal in der Nähe von Dakar, später aber nie wieder auffinden konnte.

Zum Schlusse sei noch einer Kröte gedacht, die fast jeder kennt, der irgendwo in Afrika einmal einen nächtlichen Streifzug unternommen hat, nämlich der obligaten *Bufo regularis*. Im Felsgebirge wie im Urwald, in der Wüste wie in der Savanne, nirgends fehlt sie; überall ergötzt sie das Auge des Beobachters. In ihrer komischen Fortbewegungsart, die mehr eine laufende als hüpfende ist, sowie in vielen anderen

biologischen Eigentümlichkeiten hat sie manche Ähnlichkeit mit unserer Kreuzkröte. Auf dem grau- bis grünlichgelben Rücken hebt sich eine dunklere Fleckenzeichnung geschmackvoll ab. Ein besonderes Merkmal der am Kap Verde beheimateten Form scheinen die prächtigen karminroten Punkte zu sein, welche die innere Schenkelseite erwachsener Männchen schmücken.

Über die „goldige Wasserblüte“ unserer Aquarien.

Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich.

(Mit 15 Originalzeichnungen vom Verfasser.)

Hei, wie das zauberisch glänzt und gleißt. Als ob flüssiges Gold über dem Wasserspiegel ausgegossen wäre, leuchtet es dem entzückten Auge entgegen, das sich nur schwer von dem prächtigen Anblick loszureißen vermag. Doch ist es nicht der harte, blendende Glanz des klingenden Metalls, der den Blick des Beobachters immer wieder anzieht, sondern ein sammetweiches, aber leuchtendes Strahlen, das ihn namentlich im abendlichen Dämmerlicht unwiderstehlich gefangen nimmt.

Dem nach diesem Golde Haschenden zerfließt die zarte Goldhaut in der habgierigen Hand wie eine Seifenblase; aber auch der Naturfreund, der mit bewaffnetem Auge diese herrliche Naturerscheinung zu enträtseln sucht, wird anfänglich einer großen Enttäuschung nicht entgehen.

Die ungezählten Wunder des Mikroskopes, welche uns selbst in dem unscheinbaren Kreidestäubchen oft ein wunderbar geformtes Naturgebilde erkennen lassen, lassen uns in der magisch leuchtenden „goldigen Wasserblüte“, die schon das unbewaffnete Auge entzückt, eigentlich von vorneherein Lebewesen von strahlender Pracht vermuten.

Wie arg sind wir aber enttäuscht, wenn wir unter dem Mikroskope einen Tropfen von dem flüssigen Wassergolde betrachten. Luftblasen, zahllos zwar und von verschiedener Größe und Gestalt, unverkennbar durch ihren schwarzen, scharfabgesetzten Rand und den starken Lichtreflex, das ist alles, was wir sehen, wenn wir etwa ein paar Infusorien ausnehmen, die da und dort in diesem Irrgarten von spielenden Luftkugeln herumtummeln.

Von dem prächtigen Goldglanze ist unter dem Mikroskope nichts mehr zu sehen, doch wird der suchende Blick bald auf die Spur eines Lebewesens gelenkt, daß wir mit der Entstehung der rätselhaften Naturerscheinung in Zusammenhang bringen müssen.

Wenn wir nämlich die Linse des Mikroskopes tiefer auf die Luftblasen einstellen, so tritt ein schwacher, gelblicher Farbenton aus ihrem Innern hervor, der bei scharfer Einstellung und stärkerer Vergrößerung in regelmäßiger Weite in bienenwabenförmige, gegen den Rand der Blase hin in optischer Beziehung etwas verzerrte Felder eingeteilt erscheint (Fig. 1).

Dieser Befund drängt uns die Vermutung auf, daß das, was wir suchen, offenbar in diesen Luftblasen versteckt liegt, und legt uns gleichzeitig den Gedanken nahe, daß die gelbe, wohl von irgend einem pflanzlichen oder tierischen Lebewesen herrührende Farbe, vielleicht durch die glänzenden Luftkugeln in so intensiver Weise reflektiert wird, daß ein gelber Metallglanz entsteht und somit der leuchtende Goldton unserer Aquarienwasserblüte einfach auf einen optischen Knalleffekt hinausläuft.

Daß die Sache indessen nicht so einfach liegt, wird die nachstehende Schilderung des zwar unscheinbaren, aber höchst merkwürdigen Lebewesens zeigen, dessen Lebenslauf noch in mehr denn einer Beziehung in geheimnisvolles Dunkel gehüllt ist.

Um die in den Luftbläschen infolge der Strahlenbrechung in für die genauere Beobachtung störender Weise verborgenen, kleinen Lebewesen deutlicher zur Ansicht zu bringen, legen wir eines jener als Deckgläschen benannten dünnen Glasplättchen auf den Wassertropfen. Im Nu sind die zahllosen Luftbläschen völlig verschwunden oder haben sich zu größeren Luftinseln vereinigt, und nun ist das Bild ein ganz anderes. Die wabenförmige Zelleinteilung ist mit den Luftblasen ebenfalls in die Brüche gegangen (eine gelegentlich unter günstigen Bedingungen vorkommende Ausnahme zeigt die weiter unten genauer beschriebene Figur 3); dafür sehen wir nun aber im Gesichtsfelde zahllose gelbgefärbte, äußerst kleine Kügelchen, die wir der Größe nach ungefähr dem Umfange von roten Blutkörperchen gleichstellen und die, wie die nachträglich vorgenommene Messung ergibt, in der Tat höchstens 6—8 Mikromillimeter[1]) im Durchmesser betragen.

[1]) = Tausendstelmillimeter.

Nach wenigen Augenblicken kommt Leben in die Gesellschaft. Als ob sie sich erst an die Freiheit gewöhnen müßten, fangen die aus ihrem Luftgefängnis entwichenen Kügelchen an, sich langsam um sich selbst zu drehen, wobei sie nach kurzer Zeit zitternde und hüpfende Bewegungen ausführen; und wie wir mit einer starken Vergrößerung leicht wahrnehmen können, tritt gleichzeitig auch eine erhebliche Gestaltveränderung auf.

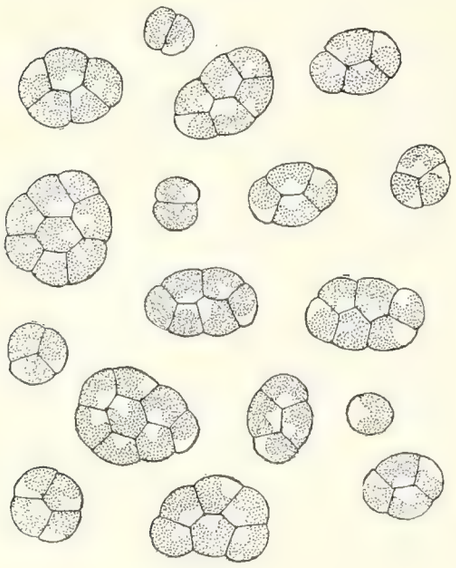


Fig. 1. In Luftblasen eingeschlossene Kolonien der „goldigen Wasserblüte“.

Diese letztere, sowie auch die verschiedenen, von den einzelnen Kügelchen ausgeführten Bewegungen, können wir namentlich dann gut studieren, wenn es uns etwa gelingt, bei äußerst vorsichtigem Auflegen des Deckgläschens eine, ursprünglich den Inhalt einer größeren Luftblase bildende Kolonie[2]) intakt zu erhalten. Dies ist mir beispielsweise in dem, in Figur 3 abgebildeten Falle in vorzüglicher Weise gelungen. Die ziemlich rasch verlaufenden, verschiedenen Stadien der Gestaltsveränderung und der Bewegung der ganzen Kolonie sowie der einzelnen Individuen derselben habe ich mit Hilfe der Camera lueida[3]) während dem innerhalb wenigen Minuten sich abspielenden Vorgang zu skizzieren versucht (Fig. 3 a—h).

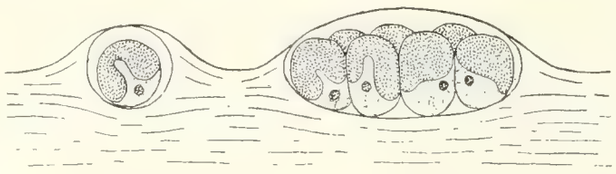


Fig. 2. Schematische Darstellung von in Luftblasen eingeschlossenen Kolonien (in seitlicher Ansicht).

Die in a dargestellte, soeben von der umhüllenden Luftblase befreite Kolonie zeigt nach wenigen Augenblicken insofern eine Gestaltsveränderung, als sie durch Aufquellen einer vorher nicht sichtbaren, die einzelnen, dicht aneinander liegenden Kügelchen umhüllenden Haut beträchtlich an Umfang zunimmt, während die letzteren sich bereits langsam zu drehen beginnen (b). Während dann die Schleimhülle noch stärker aufquillt und die wabenartige Einteilung rasch verschwindet, sehen wir das eine oder andere Tierchen hüpfende Bewegungen ausführen, und es hat den Anschein, als ob es bemüht sei, sich von der klebrigen Masse loszulösen bezw. die Freiheit zu gewinnen. Gleichzeitig streckt sich das kleine Wesen in die Länge (c), und wir bemerken alsdann deutlich, daß es aus zweierlei Substanzen besteht, einer gelbgefärbten, augenscheinlich derberen und einer fast durchsichtigen, welche öfters sog. amoeboide,[4]) d. h. kriechende, fast einem Zerfließen ähnliche Bewegungen zeigt (d). Nach höchstens 2—3 Minuten haben sich sämtliche Individuen der Kolonie in der beschriebenen Weise verändert (e, f), und dann schlüpft bereits das erste (g, h) aus dem sich immer mehr verflüssigenden Schleimklümpchen heraus, um im Nu aus dem Gesichtsfelde zu verschwinden, ein Vorgang, den ihm die anderen nach kurzer Zeit nachmachen.

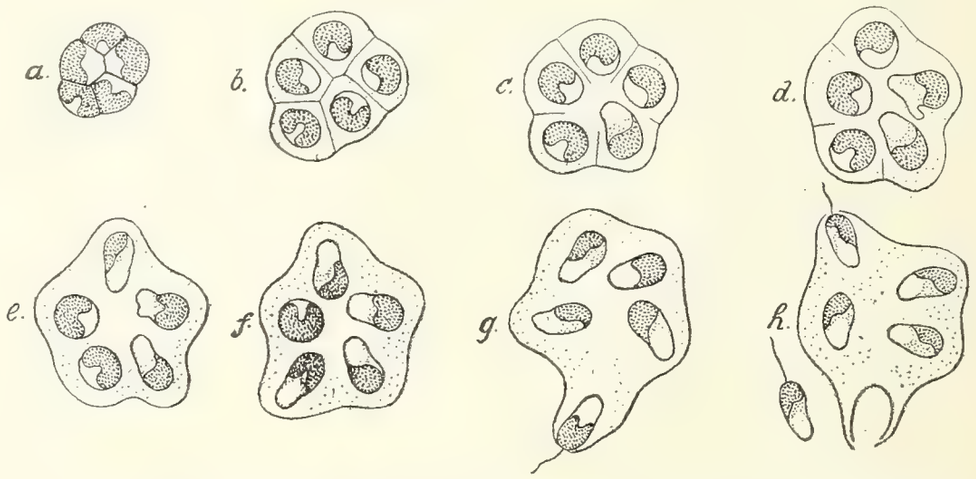


Fig. 3. Auflösung einer Kolonie nach Entfernung der Luftblase (vergl. Text!).

[2]) Fig. 2 zeigt eine derartige, von einer Luftblase eingeschlossene, sieben sich gegenseitig wabenförmig abplattende Individuen enthaltende Kolonie in schematischer, seitlicher Darstellung.

[3]) = Zeichenprisma, das auf dem Mikroskope befestigt wird.

[4]) Von Amoebe = Wechseltierchen, wegen der fortwährend sich verändernden Gestalt; amoeboid = wechseltierähnlich.

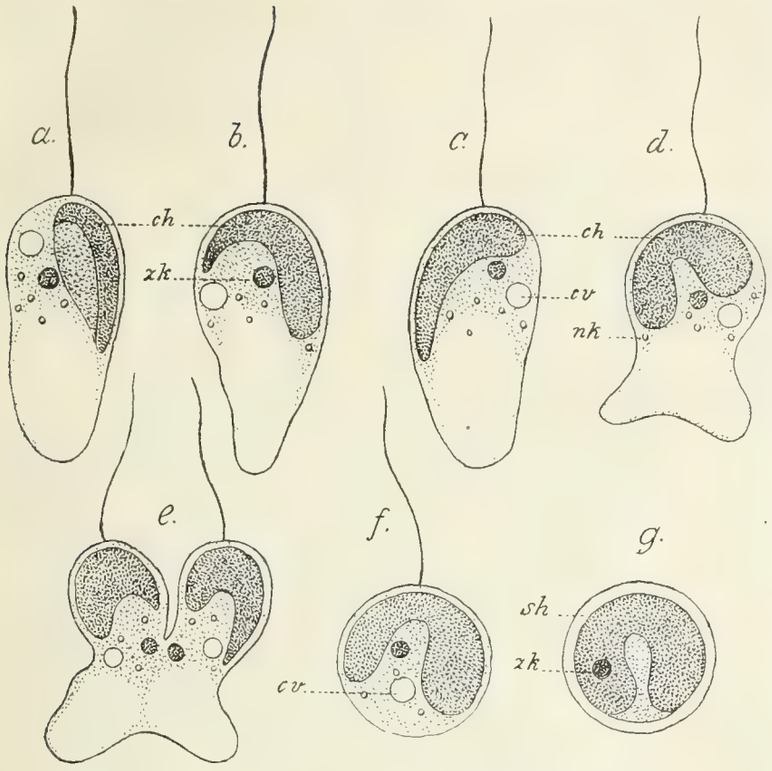


Fig. 4. Geißelschwärmer der „goldigen Wasserblüte“.
a.—d. = verschiedene Formen derselben. e. = in Teilung (Vermehrung) begriffene Schwärmer. f. = kugelförmiger Schwärmer. g. = ruhender Schwärmer. ch. = Chromatophor. nk. = Nahrungskörperchen. zk. = Zellkern. cv. = kontraktile Vakuole. sh. = Schleimhülle.

Die große Beweglichkeit, mit der sich die kleinen Durchbrenner aus dem Staube machen, deutet darauf hin, daß sie offenbar mit einem besonderen Bewegungsapparat ausgerüstet sind, und in der Tat entdecken wir bei günstigen Beleuchtungsverhältnissen und starker Vergrößerung am vordern[5]) Ende des mit Jodlösung abgetöteten Schwärmers eine, während der Bewegung absolut unsichtbar gebliebene, feine Geißel.

Es handelt sich demnach bei unserm kleinen Lebewesen offenbar um ein Geißeltierchen oder Flagellat,[6]) dessen besonders charakteristische Eigenschaften wir unter Zuhilfenahme von stärksten Vergrößerungen und durch Vergleichung von lebenden und abgetöteten Individuen im nachstehenden näher beschreiben wollen.

Das meist länglich oval bis birnförmig gestaltete Tierchen (Fig. 4 a, b, c), das gelegentlich aber auch in völlig kugeliger Form herumschwimmt (f), zeigt wie bereits oben angedeutet schon bei schwacher Vergrößerung in der vorderen Hälfte eine gelbgefärbte, scharf abgegrenzte Stelle, während der übrige Körper farblos und am hintern Ende vollständig durchsichtig erscheint. In der eigentlichen Körpersubstanz ist unter günstigen Bedingungen ein kleiner, runder, etwas dunkler gefärbter Zellkern (zk) und eine mehr oder minder große, helle, kontraktile Vakuole (cv) sichtbar, ferner eine Anzahl kleiner, stark lichtbrechender Körnchen (Nahrungskörperchen?) (nk). Die am vordern Körperende sitzende, etwa die Länge des ganzen Körpers erreichende Geißel ist äußerst fein und gegen die Ansatzstelle hin nicht an Dicke zunehmend.

Unser besonderes Interesse nimmt der in die Körpersubstanz eingelagerte gelbe Körper in Anspruch, der immer der äußersten Schicht derselben anliegt und bei den verschiedenen Individuen auffallend verschiedene Gestalt und Größe besitzt. Meist stellt er eine seitlich liegende, ziemlich dicke Platte dar (Fig. 4 a), die bei stärkerer Entwicklung das ganze Vorderende schalenförmig umfaßt (Fig. 4 b) und oft lappenartig eingeschnitten ist (Fig. 4 d). Diese Farbstoffplatte, die man auch als Chromatophor[7])

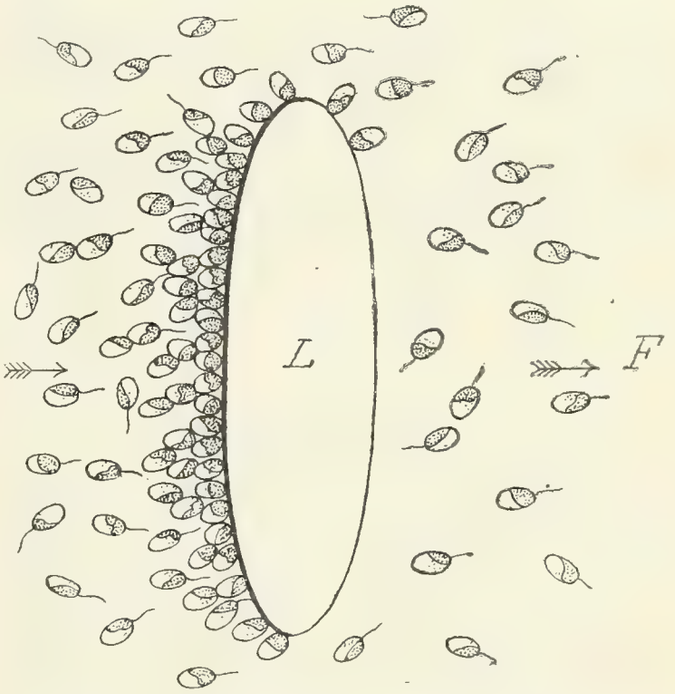


Fig. 5. Darstellung der positiven Phototaxis der Geißelschwärmer und deren Ansiedelung am Rande einer Luftblase.
L = Luftblase. F = Fenster. ⇒ = Bewegungsrichtung der Schwärmer.

[5]) Bei fast allen Geißeltierchen entspringt die Geißel — es können deren auch mehrere sein — am vorderen Körperende. Das Tierchen bewegt sich durch peitschenähnliche Schwingungen derselben vorwärts. Der Unkundige ist leicht dazu geneigt, die Geißel als am hintern Körperende sitzendes Schwänzchen anzusehen, was zu Mißdeutungen bezüglich der Bewegungsrichtung Veranlassung geben kann (vgl. Fig. 5, Pfeil).

[6]) Von flagellum = Geißel.

[7]) = Farbstoffträger.

bezeichnet, ist nun mit Bezug auf die Bestimmung bezw. systematische Stellung unseres Geißeltierchens von großer Bedeutung. Sie weist uns daraufhin, daß wir es mit einem Vertreter der Chrysomonadinen[8]) zu tun haben, die sich alle durch das Vorhandensein von derartigen, meist gelben Farbstoffplatten — fast ausnahmslos sind es allerdings ihrer mehrere — auszeichnen.

Auf eine Bestimmung der Art werde ich indessen erst weiter unten näher eintreten, und möchte hier vorerst eine überraschende Erscheinung, die sich dem Beobachter dieses interessanten Geißeltierchens schon bei der ersten Untersuchung wohl oder übel bemerkbar macht, erwähnen.

Nach wenigen Minuten verschwinden nämlich die zahllosen Schwärmer spurlos aus dem Gesichtsfelde, und beim Verschieben der als Objektträger dienenden Gasplatte gelingt es uns oft nur in weitem Umkreise einige vereinzelte Individuen zu entdecken. Erst wenn wir das ganze Präparat mit einem schwach vergrößernden Objektiv absuchen, machen wir die interessante Beobachtung, daß unsere Flagellaten fast samt und sonders bis an den äußersten Rand des Deckgläschens der Fensterseite, d. h. dem Lichte zugestrebt sind. Sie zeigen also in ausgesprochenem Maße das, was man mit dem technischen Ausdrucke positive Phototaxis[9]) bezeichnet.

Aber nicht nur das Licht übt eine intensive Anziehungskraft auf die kleinen Lebewesen aus, sondern sie suchen auch gleichzeitig die Luft zu erreichen, was man am besten bei den unter einem Deckgläschen eingeschlossenen Tierchen sieht.

Daß sie mit Begierde die Luft aufsuchen, ergibt sich nicht so sehr daraus, daß sich die Schwärmer am äußersten Rande des Deckgläschens, wo das Wasser direkt die Luft berührt, anhäufen, denn dort ist es eben ja auch am hellsten, sondern aus dem Umstande, daß sich zahlreiche Individuen auf ihrem Wanderzuge nach Luft und Licht am Rande der da und dort im Präparate eingeschlossenen Luftinseln ansiedeln. Bemerkenswerterweise geschieht dies immer nur auf derjenigen Seite, auf welche sie auf ihrem Zuge nach der Lichtquelle stoßen und welche nach dieser hinweist (Fig. 5). Nur selten und vorübergehend sieht man ein Geißeltierchen auf der dem Lichte zwar näher gelegenen, aber von ihm abgewandten Seite Station machen.

Es ist ein äußerst reizendes Schauspiel, die kleinen Dinger sich gegenseitig die hellsten und luftigsten Plätzchen am Rande der durch das Deckgläschen plattgedrückten Luftblase streitig machen zu sehen, während, wie bereits erwähnt, die gegenüberliegende Seite desselben, die ihnen, wenn sie gleichzeitig mit ihrem vordern Ende mit der Luft in Berührung sein wollen, nicht erlaubt, nach dem Lichte hinzublicken (wenn ich mich so ausdrücken darf), unbesetzt bleibt.

Nach einiger Zeit tritt nun unter den reihenweise neben- und übereinander angeordneten Geißeltierchen, welchen es gelang, dauernd Posto zu fassen, ein völliger Ruhestand ein, wobei sie allmählich die Form einer Kugel annehmen, wie wir sie übrigens, wie bereits oben erwähnt, hie und da auch beim schwimmenden Flagellat vorkommen sehen, nur mit dem Unterschied, daß beim ruhenden Tierchen die Geißel verloren geht, dafür aber eine kaum sichtbare Schleimschicht abgesondert wird (Fig. 4g).

Dann aber geschieht mit den schlummernden kleinen Wesen etwas gar Wundersames. An der Grenze des Jenseits wie traumverloren einer schönern Zukunft harrend, würde der Poet sagen, gleiten sie, wie sich die Seele vom Körper löst, in ein neues, lichtvolles Dasein hinüber . . . . . —

Wie sich die Sache in Prosa macht, das hat vor mir und viel genauer — ich verweise den geneigten Leser auf Späteres — ein anderer beobachtet und geschildert.

Ich möchte nicht versäumen, an dieser Stelle darauf hinzudeuten, daß der rätselhafte, goldige Glanz unserer Wasserblüte wohl offenbar mit dem bei unserer Chrysomonade beobachteten Drang nach Licht und Luft in einem kausalen Zusammenhang steht, und zum bessern Verständnis des weiter unten Angeführten die Erörterung einiger besonders auffallenden Eigentümlichkeiten der merkwürdigen, optischen Erscheinung vorwegnehmen.

Was mir schon vor Jahren beim Betrachten der „goldigen Wasserblüte“ aufgefallen ist, und was sich jedem Beschauer, dem ich dieselbe

[8]) Von chrysos = Gold und monas = Einheit, Monade. Diese Bezeichnung hat mit dem Goldglanze unserer Wasserblüte nichts zu tun, sondern deutet einfach auf die gelben Chromatophoren hin.

[9]) Von phos, photos = Licht und taxis = Stellung. Phototaxis = Abhängigkeit der Stellung tierischer und pflanzlicher Organismen zum Licht. Positiv phototaktisch, wenn vom Lichte angezogen, negativ phototaktisch, wenn das Licht fliehend, also die Dunkelheit aufsuchend.

zeige, bald bemerkbar macht, ist der Umstand, daß der herrliche Goldglanz nur dann sichtbar ist, wenn wir das Aquarium von der Fensterseite aus überblicken, und zwar tritt er um so leuchtender hervor, je schiefer wir über den Wasserspiegel hinblicken, d. h. je mehr wir uns der Horizontalen nähern. Von der Senkrechten her gesehen, ebenso von der entgegengesetzten, d. h. dem Fenster abgewandten Seite, macht sich unsere Wasserblüte — mit dem Unterschiede, daß sie einen bräunlichen Farbenton zeigt — kaum anders bemerkbar als die bekannte Staubschicht unbedeckter Aquarien. Auch von den beiden andern Seiten des Aquariums her gesehen, ist kaum etwas von dem Goldtone zu sehen.

Es spielt also offenbar beim Entstehen des Goldglanzes die Lichtbrechung eine große Rolle, wobei sie aber die höchst bemerkenswerte Eigentümlichkeit zeigt, daß die reflektierten Strahlen auf die gleiche Seite, von der sie auf den Wasserspiegel treffen, zurückgeworfen werden. Wenn wir unter gewöhnlichen Verhältnissen das von der Wasseroberfläche reflektierte Licht, mit andern Worten gesagt die Spiegelung derselben dem Auge sichtbar machen wollen, so haben wir uns auf der der Lichtquelle (dem Fenster) gegenüberliegenden Seite aufzustellen, da die Lichtstrahlen ja in entgegengesetzter Richtung, und zwar unter gleichem Winkel von dem glatten Wasserspiegel zurückgeworfen werden.

Mit dem vergeblichen Bemühen, die merkwürdige Erscheinung zu erklären, habe ich unter der Annahme, daß vielleicht durch entsprechende Anordnung von kleinsten Metallteilchen das Licht in gleicher Richtung reflektiert werde, Versuche mit Goldbronze gemacht.

Schüttet man eine kleine Messerspitze voll von dem Metallstaube auf ein mit Wasser gefülltes Becken, so gelingt es durch klopfende Erschütterungen sehr leicht, eine zusammenhängende, dünne Goldschicht auf dem Wasserspiegel zu erzielen. Diese zeigt aber durchaus normale optische Verhältnisse, d. h. sie verhält sich umgekehrt wie die goldige Wasserblüte. Von der Fensterseite aus gesehen, macht sie sich nur als matte, in dünnen Schichten bräunlich durchschimmernde Goldhaut geltend, während sie von der Zimmerseite aus ihren vollen Glanz zeigt.

In noch größeres Erstaunen als das erwähnte optische Verhalten unserer Wasserblüte, das ich vorläufig noch als ungelöstes Rätsel stehen lassen will, hat mich seinerzeit aber eine andere merkwürdige Beobachtung versetzt. Das Aquarium, in welchem bei mir zum ersten Male die goldige Wasserblüte aufgetreten ist, ist so gestellt, daß es von zwei Seiten Licht erhält. Einmal von einem nahegelegenen Fenster aus einer Entfernung von 1 m und dann von einem seitlich gelegenen, ca. $2^1/_2$ m entfernten. Man sollte nun meinen, der Goldglanz sei von beiden Richtungen aus, wenn auch vielleicht verschieden stark, sichtbar gewesen. Dem war nun aber nicht so. Der goldige Glanz machte sich nur von dem näher gelegenen Fenster aus geltend; selbst als ich dieses zur Abblendung des Lichtes mit dem Laden verschlossen hatte, ließ sich aus der Richtung des entfernteren Fensters, durch das nun allein Licht einströmte, anfänglich keine Spur von dem Goldglanze wahrnehmen, wunderbarerweise aber, wie ich ganz zufällig entdeckte, nach Verlauf von einigen Stunden und zwar in ziemlich intensiver Weise. Als ich dann den Laden des näher gelegenen Fensters wieder geöffnet hatte, war ich, obschon bereits auf Überraschungen gefaßt, doch sehr erstaunt, nun von dieser Seite aus kaum eine Spur des Goldglanzes wahrzunehmen. Erst gegen Abend stellte sich wieder das frühere optische Verhalten her, d. h. der Goldglanz war wieder von dem näher gelegenen Fenster in voller Pracht sichtbar.

Diese, zum Teil ganz zufällig gemachten Beobachtungen ergeben die merkwürdige Tatsache, daß der Goldglanz unserer Wasserblüte nicht momentan durch einfache Reflexion des Lichtes entsteht, sondern daß er sich erst nach längerer Einwirkung der Lichtquelle entwickelt.

(Fortsetzung folgt.)

Fragekasten.

A. P. in **Chemnitz.** Ihrer Beschreibung nach handelt es sich doch um *Gyrodactylus elegans v. Nordm.* Verfahren Sie, wie in „Blätter“ 1904, S. 353 und 1906, S. 280 angegeben. K.

Fr. P. in **L.** Der Einstellapparat von J. Sauer in Karlsruhe ist gut, hat aber die Unannehmlichkeit, daß er bei jeder Bedienung (Neuauffüllen der Lampe, Entfernung des Kondenswassers) aus dem Aquarium genommen werden muß. Diese Unannehmlichkeit ersparen Sie bei dem Heizapparat „Lipsia“ von A. Mühlner in Leipzig, dem besten Einstellapparat, den ich kenne. Alle Einstellheizapparate sind natürlich nur Notbehelfe. Besser ist ein gleich von Anfang an heizbar eingerichtetes Aquarium. Den Heizapparat „Fortschritt“ von Hensmann kann ich nicht beurteilen, da der Verfertiger auf mein Ersuchen um Übersendung eines Exemplars zur Prüfung und Besprechung in den „Blättern“ ablehnend

geantwortet hat. Und daß ich mir durch Kauf aller möglicher Heizapparate bloß zur Besprechung und Beurteilung im Interesse der Liebhaber und — Fabrikanten auch noch eine kleine Rumpelkammer voll solcher Utensilien anlege, werden unsere Leser wohl nicht von mir verlangen. Vielleicht weiß aber jemand aus dem Leserkreise auch über den letztgenannten Heizapparat Auskunft zu geben. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern“, Verein für Aquarien- u. Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel Haunstetterstr. 21/I.

(Forts. a. vor. No.) Und was wäre nun mit unseren Seewasseraquarien anzufangen, wo eine Wassererneuerung (bei echtem Wasser, wie Unterzeichneter es verwendet) so kostspielig ist, und die Verschlechterung des Wassers durch die Ausscheidung der Exkremente unverhältnismäßig mehr Tiere im gleichen Raume viel mehr zu fürchten wäre? Unterzeichneter entfernt der Infusorienbildung wegen nicht einmal die Schlammteile. Auch alte abfallende Stücke der an der Glasscheibe wachsenden Algen werden nicht entfernt. Die verlassenen Schlammröhren der Zylinderrosen bleiben liegen und die Abfallstoffe durch Ausscheidung und Häutung der Rosen bleiben ebenfalls im Becken. In diesem Aquarium, das 2 hl faßt, befinden sich zirka 60 Tiere, die sich alle schon über ein Jahr vorzüglich halten: darunter 6 Zylinderrosen, 3 Fadenrosen, 3 Röhrenwürmer, die prächtig stehen, ein Stock Kalkröhrenwürmer, Wollkrabbe, Strandkrabbe, Dreieckkrabbe, Brassen, Garneelen, ein Seeigel, der fleißig die veralgten Scheiben abweidet, grüner und roter Seestern, die beide von Abfallstoffen leben. Der Igel hat seine Stacheln abgeworfen, die er nun wieder ersetzt. Eine Krabbe hat sich bereits 7mal gehäutet und ist von einem ganz kleinen Tierchen zu einem prächtigen Exemplar herangewachsen. Eine kleine grün und weiß gesprenkelte Schnecke, die den Sand (feinen Seesand) durchwühlt, dabei ihre Atemröhre über die Oberfläche erhebend, lebt nun dreiviertel Jahre in diesem Behälter und nährt sich anscheinend von feinstem organischen Verwesungsstoff. Viele dieser Tiere würden bei peinlichster Reinhaltung wahrscheinlich nicht existieren können. Im Berichte des „Proteus“ - Breslau interessiert uns die Diskussion über Eingewöhnung unserer Salmoniden. Niemand wird bezweifeln, daß es nichts schwereres gibt, als diese Fische an das stagnierende Wasser unserer Becken zu gewöhnen, ich möchte nach meinen Erfahrungen sogar sagen, es ist zum Teil unmöglich. Grundbedingung ist jedenfalls ein Becken, dessen Standort am zweckmäßigsten an der Nordseite ist, der Kühlerhaltung des Wassers wegen, nicht weil eventuell Forellen nicht auch höhere Temperaturen vertragen könnten, sondern weil warmes Wasser viel sauerstoffärmer ist. Bei Durchlüftung darf das Wasser schon höhere Wärmegrade erreichen ohne Schaden für die Bewohner, weil eben für genügenden Sauerstoff gesorgt ist. Unterzeichneter hat wiederholt Versuche vorgenommen, deren Resultate nicht besonders günstige zu nennen sind. Ein wohl zu berücksichtigender Faktor ist der, nie mehrere Salmoniden in einem Becken zusammenzuhalten. Wenn die Lebensbedingungen günstige, das heißt, keine Erstickungsgefahr vorhanden ist, wird bei der Räubernatur dieser Fische immer als Hauptmerkmal der tyrannische Charakter des Stärkeren zur Geltung kommen. Der Schwächere unterliegt bald den Verwundungen. Ist für Schlupfwinkel hinter Pflanzenbüscheln, großen Steinen usw. reichlich gesorgt, dann ist die Gefahr ja weniger groß, doch wird der Schwächere im Wachstum zurückbleiben, weil der Futterneid des größeren ihn nicht zum Fressen kommen läßt. Diese Erfahrungen wurden an zirka 10 cm großen Tieren gemacht. Jungtiere, vielleicht in der Länge bis zu 5 cm, sind schon eher zusammenzuhalten. So erzog ich in einem zirka 20 l fassenden Becken 2 Bachforellen, 3 Saiblinge und 3 Regenbogenforellen vom Ei weg bis zu einer Größe von 4 cm gemeinsam. Diese Fischchen gingen in den wärmeren Monaten nach und nach ein. Die ersten, die abstarben, waren die Bachforellen, hernach die Saiblinge und zuletzt die Regenbogenforellen, mit Ausnahme einer einzigen der letzteren Art, von der ich weiter unten noch mitteilen werde. Alle gingen an den gleichen Erscheinungen ein. Unzählige weiße Punkte bildeten sich, die derartig überhand nahmen, daß die Tiere keine Nahrung mehr annahmen, abmagerten und bald verendeten. An diesen Fischchen wurden die in einem früheren Sitzungsbericht mitgeteilten Versuche mit Seewasser vorgenommen. Der weiße Überzug fiel wohl ab, doch bildete sich derselbe an den Tieren, ins Aquarium zurückversetzt, aufs neue und um so heftiger. Größere Tiere sind also zweckmäßig gesondert zu pflegen. Ich hielt in einem Becken (durchlüftet) einen nordamerikanischen Saibling mit einer Seeforelle vereint, in einem anderen eine zweite Seeforelle mit einer Bachforelle zusammen. Beide Becken fassen ungefähr 30 l Wasser. Im ersten Becken waren der Saibling, im andern die Seeforelle die Stärkeren. Beide kleineren Tiere erlagen den Anfeindungen ihrer kräftigeren Vettern. Die ziemlich große Seeforelle wurde in erbärmlicher Weise zugerichtet. Die Flossen waren teilweise bis auf die Wurzel abgerissen, ganze Fetzen aus der Seite herausgebissen. Trotz dieser Verletzungen fraß das Tier nach Isolierung vorzüglich, ein Beweis der ungeheuren Gefräßigkeit dieses Fisches; doch erlag dasselbe seinen Verletzungen. Schwächere Salmoniden, wie Äschen mit kräftigeren ihrer Art zusammenzuhalten wäre unmöglich. Ich habe versucht, aus bereits bis zum Ausschlüpfen entwickelten Eiern Salmoniden an das Aquarium zu gewöhnen. Es ist mir nur bei einer Regenbogenforelle gelungen. Das Tierchen überdauerte in einem Becken von 100 l, das in 4 Abteile geteilt, lediglich mit Sagittarien und zwar nur an der Rückwand bepflanzt, so daß ein bedeutender Raum von Pflanzen vollständig frei ist, die heißen Monate Juli, August vorzüglich, ohne Durchlüftung oder Wasserwechsel und hat bis jetzt 8 cm erreicht. Eingewöhnungsversuche vorzunehmen wäre erfolgversprechend am ersten noch bei der Regenbogenforelle. So pflege ich zwei weitere dieser Gattung in einem Abteil des bez. Beckens, die ich bereits 10 cm groß im September des vorigen Jahres in das Aquarium versetzte. In diesem Becken leben zurzeit noch ein Kaulbarsch mit 10 aus dem Ei gezogenen Hechten von 12 cm Länge zusammen, in einem weiteren Abteil des Behälters 4 Strömer der Isar, äußerst empfindliche Fische, die sehr schwer im Aquarium zu halten sind, bereits seit einem Jahre, zwei zirka 10 cm große Huchen (Donaulachs), durch ihre schwarz und graue Bänderung prächtig erscheinende Fischchen, die sich anscheinend ebenfalls verhältnismäßig leicht an stehendes Wasser gewöhnen lassen. Seeforelle und Bachsaibling halte ich in durchlüfteten Becken, die lediglich mit mehreren kleinen und einigen großen Kieselsteinen eingerichtet sind und die als Bepflanzung *Elodea canadensis* in großen zusammengebundenen am Boden verankerten Büscheln aufweisen. Beide Tiere halten sich in geheiztem Zimmer bei mitunter ziemlich hohen Temperaturen recht gut, besonders ist der Saibling ein wunderbar hübsch

gezeichnetes Tier. Während nun die Bachforelle im Aquarium meist hinter Steinen oder Pflanzen versteckt auf Beute lauert, blitzschnell auf diese hervorschießend, stehen die Seeforelle, Huchen und Saibling meist mitten im Wasser, alles in blitzartigen Wendungen erhaschend, was ihnen zugeworfen wird. Die Ernährung der Salmoniden ist nicht schwierig. Sie gehen alle gerne an Wurm, bevorzugen aber *Gammarus pulex*. Rohe und gekochte Fleischstücke nimmt anstandslos nur der Bachsaibling, dessen Wachstum aber auch dementsprechend fortschreitet. Bei Fütterung von Fleisch usw. ist nicht genug zu empfehlen, Futterreste sofort aus dem Becken zu entfernen, denn alle Salmoniden sind gegen schlechtes Wasser ungeheuer empfindlich; hier hilft die beste Durchlüftung nichts mehr. Ganz interessant ist die Beobachtung, daß bei Fütterung mit *Gammarus pulex* meine Forellen sowohl, wie die Hechte usw. vollständig rot und krebsartig exkrementieren. Es dürfte wohl die Rotfärbung des Fleisches unserer Forellen lediglich auf die Ernährung zurückzuführen sein. Der rote Farbstoff dieser Krebstierchen teilt sich dem Fleische mit. Ich habe versucht den Tiefseesaibling zu halten, doch nahmen die Tiere vom ersten Tage an im Aquarium kein Futter zu sich, trotz der günstigen Bedingungen (Durchlüftung). Beide Tiere gingen nach zwei Monaten an Entkräftung zugrunde. Sollte die geringe Tiefe unserer Behälter der Lebensweise unseres Fisches in den Tiefen der Alpenseen nicht entsprechen? Benötigen dieselben einen bedeutenderen Wasserdruck? Die Äsche ist empfindlich und zart. Junge, kurz aus dem Ei geschlüpfte Tierchen stehen meist mit dem Kopfe schräg aufwärts im Aquarium, ständig in vibrierender Bewegung. Die charakteristische Querstreifung aller Forellen im Jugendstadium tritt bei diesen zarten elfenartigen Geschöpfen erst in der dritten Lebenswoche zutage. Bei höheren Temperaturen sterben die zarten Tierchen rasch ab. In genügend durchlüftetem Aquarium sind sie äußerst munter und sehr gefräßig, doch unendlich empfindlich gegen Sauerstoffmangel. Wenn der Durchlüfter ein einziges Mal nur einige Stunden aussetzt, sind sie alle tot. Diesen Fisch mit anderen Forellen zusammenzuhalten ist unmöglich, die kräftigeren Vettern richten die Tierchen bald derart zu, daß sie an den Verletzungen eingehen. Man beobachtet dann des weiteren eines der Tiere gekrümmt am Boden liegen; doch noch lebhaft mit den Kiemen arbeitend, hierbei fällt auf, daß das Tierchen von hinten abzusterben beginnt; die hintere Hälfte des Körpers ist fahl und unbeweglich geworden, während der vordere Teil noch die dunkle, gesunde Färbung des normalen Tieres zeigt. Jeder Versuch zur Wiederherstellung ist in diesem Falle vergebliche Mühe. Der Fisch kann noch Stunden so leben, bis er endlich eingeht. Die Beobachtung des Herrn Scupin, daß genannter Saibling in einer Postkanne längere Zeit ohne Schaden ausdauerte, konnte ich auch an einer frischgefangenen Groppe machen, die sich bei seichtem Wasserstand in einer Kanne vorzüglich hielt. Erstickungserscheinungen konnte ich hier nicht beobachten, wogegen sich solche nach Unterbringung in einem Aquarium sofort einstellten. In seichtem Wasser bei ganz wenig Pflanzen hält sich der empfindlichste Fisch. Ich habe in einer großen Schüssel, die ich vor das Fenster stellte, um eine ständige Oberflächendurchlüftung mit frischer Luft zu ermöglichen, Äschen lange Zeit erhalten. Zu der im Fragekasten der „Blätter", No. 49: Betreff Wassertrübung im Gesellschaftsaquarium (Fragesteller Wien) gegebenen Antwort, möchten wir glauben, daß die Trübung des Wassers auch durch Tubifex verursacht werden könnte. Die Zahl der Pflanzen 60—100 bei einem Becken von 28 l erscheint uns zu viel. Bezüglich Pflege und Zucht an *Girardinus januarius var. reticulatus* möchten wir zur Diskussion erwähnen, daß unser Herr Friedrich von diesen Fischen im ungeheitzten Behälter drei Zuchten durchweg gefleckte Tiere erhalten hat. Ferner gelangt aus der „Wochenschrift" der Artikel: „Ein neues Aquariumtier" zur Besprechung. Unser Herr Müllegger hat diese hübsche Unke lange Zeit im starkbepflanzten Becken gehalten. Sie ist darin sehr ausdauernd und anspruchslos und leicht mit Würmern usw. zu füttern. Genannter Herr besaß lange Zeit einen *Bombinator pachypus*, die Fliegen und Regenwürmer ohne Scheu aus der Hand nahm. Es dürfte also die Haltung dieses Tieres im Aquarium doch nicht so neu sein. Der heutige Abend wird durch unsere alljährlich in der letzten Sitzung des Jahres stattfindende große Gratisverlosung ausgefüllt. Zwei Tische wurden von den zu diesem Zwecke angeschafften und durch gütige Spenden vieler unserer Mitglieder vermehrten Verlosungsgegenständen, wie Heizapparat, Aquarien, Zier- und Eßfische, Bücher usw. bedeckt. Verschiedene Herren stiften ihre Gewinne zur Verlosung zugunsten der Kasse, wofür 6,10 M. erzielt werden. Herr Dermühl stiftet 10 Pf. für die Verlosungskasse. Die Dekoration des Saales hat unser Mitglied Herr Schreiber gratis ausgeführt, wofür wir herzlich danken. Allen Herren, die durch Gaben zur Gratisverlosung und durch ihre freundliche Mithilfe wie Herr Flurl und Herr Müllegger zum Gelingen des Abends beigetragen haben, sagen wir auch an dieser Stelle unsern Dank. Riedel.

„Heros", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Nürnberg. (E. V.)

Vereinslokal: „Walhalla", Hefnersplatz 7 I.

Briefadresse: Fritz Fischer, Martin Richterstr. 12.

Sitzung: Jeden 1. und 3. Dienstag im Monat.

Ordentliche Sitzung vom 4. Dezember 1906.

Protokollverlesen. Aufgenommen wurde als ordentliches Mitglied Herr Kaufmann Christoph Meier-Nürnberg. — Anmeldung zur ordentlichen Mitgliedschaft ging ferner ein von den Herren Kaufmann Adolf Benedict-Nürnberg und Kaufmann Hugo Schupp-Wiesbaden. Außerdem wurden als außerordentliche Mitglieder aufgenommen: Herr Kaufmann Carl Borneff-Koburg, Herr Metallwarenfabrikant Hans Landgraf, und Herr Kaufmann Fr. Rhein-Nürnberg. — Einlauf: Austrittserklärung der Herren J. Gaertner-Ansbach und J. Scholz-Nürnberg. Herr G. Schalupka-Rumburg ersucht um Mitteilungen über Einrichtung von Seewasseraquarien. — Der „Verein für volkstümliche Naturkunde" in Freiburg (Breisgau) übersendet seine Satzungen. Es wird beschlossen, demselben als korporatives Mitglied beizutreten. — Vom Turnverein-Nürnberg wurde unser Ansuchen um Überlassung der Turnhalle für unsere Ausstellung abschlägig beschieden. — Der I. Vorsitzende gibt ferner ein Schreiben unseres Mitgliedes Herrn Expeditor Saar bekannt, laut welchem derselbe ersterem Herrn um eine sofortige Unterredung, eine Fusion mit der „Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg" betr., ersucht. Herr Fischer erwiderte, daß er sich auf keinen Fall in eine Fusion einlasse, in der der Verein seinen Namen, seine Rechte und seine in zehnjähriger mühevoller Arbeit und großer Opferwilligkeit erworbenen Inventarien, Bücherei und Sammlungen verlieren müßte. Diese Mitteilung hatte zur Folge, daß uns Herr Saar den Rücken kehrte, d. h. seinen Austritt aus dem „Heros" erklärte. — Herr Fischer entledigte sich sodann seines angekündigten Vortrages über: „Die Präparation von Tieren und Pflanzen" in bekannt trefflicher Weise. Als Einleitung wurde zuerst der Wert der Präparation im allgemeinen und dann jede einzelne Methode eingehend besprochen. Die Präparation bezw. nasse Konservierung der Fische wurde bis in alle Einzelheiten erläutert und durch Vorzeigung von Hilfsmitteln und fertigen Präparaten verständlich gemacht. Hierauf folgten die wichtigsten Anweisungen, welche bei der Konservierung von Amphibien und Reptilien zu beachten sind. Das Präparieren von Wasserkäfern und Insekten als nicht besonders schwierig streifend, besprach dann Redner wieder eingehend die Fertigung der Libellenpräparate, von welchen wieder verschiedene Arten vorgezeigt und erklärt wurden. Den Schluß des äußerst lehrreichen Vortrages bildete die Schilderung der nassen Konservierung von Aquariumpflanzen. Lebhafter Beifall wurde den interessanten Ausführungen des Redners gezollt. — Herr Lehrer Gruber fragt, was wohl die Ursache sei, daß zeitweise Schnecken aus den Behältern herauskriechen, Sauerstoffmangel könne doch wohl kaum die Ursache sein. In der sich entspinnenden lebhaften Debatte werden wohl verschiedene Meinungen geäußert, jedoch eine genügende Aufklärung konnte nicht gegeben werden. — Vorgezeigt wurde die in No. 47 der „Wochenschrift" empfohlene Heizlampe „The little wonder" durch Herrn Jaeger. Nach den bis jetzt gesammelten Erfahrungen

ist diese Lampe sehr zu empfehlen, da nicht der geringste Geruch wahrzunehmen ist und der Petroleumverbrauch sich nur auf 10 Pfg. für 100 Stunden beläuft. Die bestellten 6 Stück, welche zur Heizung von Spiralen verwendet werden, waren sofort vergriffen; eine Nachbestellung von weiteren 20 Stück wurde entgegengenommen. — Den Schluß der Sitzung bildete die Gratisverlosung von 10 Stück *Trichogaster lalius* und die Abgabe verschiedener gespendeter Wasserpflanzen.

Die Verwaltung.

Gäste-Abend am 18. Dezember 1906.

Die von Mitgliedern und Gästen — darunter 9 Damen — zahlreich besuchte Sitzung eröffnend, begrüßt der I. Vorsitzende ganz besonders Herrn Landsiedel, Mitglied der „Nymphaea"-Leipzig und spricht dann in längerer Ausführung über den Zweck des heutigen Abends, der als Schlußsitzung des Jahres Ernstes und Heiteres bringen sollte. Es soll damit den Gästen ein Bild gegeben werden, aus dem das Bestreben des Vereins zu entnehmen ist, einerseits die Liebe zur Natur und unserer schönen Sache gewissenhaft zu pflegen und zu verbreiten, anderseits aber auch das gesellschaftliche Zusammenwirken zu ermöglichen und mit dem Ganzen in harmonischen Einklang zu bringen. — Der Einlauf enthält die Anmeldung der Herren Malermeister Erh. Grieshammer als ordentliches und Magistrats-Offiziant Karl Steiringer als außerordentl. Mitglied. Die Creutz'sche Verlagsbuchhandlung offeriert Einbanddecken zu den „Blättern" 1906; der Verein „Wasserstern"-Augsburg ladet zum Karpfenessen ein; der „Verein für volkstümliche Naturkunde" Freiburg (Breisgau) geht mit dem „Heros" die gegenseitige Mitgliedschaft ein; der Stadtmagistrat Nürnberg stellt uns in einer Zuschrift das „Herkules-Velodrom" für unsere Ausstellung 8 Tage kostenlos zur Verfügung. Dieses Anerbieten wird freundlichst begrüßt. — Aus den Zeitschriften werden verschiedene Artikel verlesen. In erster Linie interessiert die Arbeit des Herrn Thumm-Dresden („Wochenschrift" 48 — 52), durch welche besonders das bisher so hoch eingeschätzte Altwasser verworfen wird. Aus der sich hierüber entspinnenden Debatte geht hervor, daß wohl eine zeitweise, langsame Erneuerung des Altwassers notwendig sei, jedoch nicht im dem Maße, wie dies Herr Thumm für notwendig erachtet. Im übrigen werden wir in einer der nächsten Sitzungen diese Frage speziell zur Diskussion stellen. — Von Herrn Weidemann wird die im „Kosmos" bestimmt aufgestellte Behauptung, daß Aale ans Land und speziell in Erbsenfelder gehen, angezweifelt. Herr Stiller verneint direkt diese Behauptung und gibt eine Anzahl Beweise aus seinen Erfahrungen als Fischwasserpächter bekannt, ebenso Herr Kalb, der auf verschiedene über den Aal, sein Leben und seine Wanderungen gehaltene Vorträge des Herrn Schlachthofdirektors Rogner, I. Vors. des Fischerei Vereins, und Herrn Roegner hinweist. Daß immer und immer wieder auftretende Märchen von dem Gang der Aale in die Erbsenfelder läßt sich u. E. nur dahin erklären, daß Aale durch Wiesenwässerungen usw. zur Nachtzeit auf die Wiesen oder in die dieselben durchziehenden Gräben gelangen und beim Abstellen der Wässerung, der Not gehorchend, gezwungen sind, über die Wiesen zum Flusse zu wandern. — Unser Ehrenmitglied Herr Ober-Ingenieur Längenfelder macht uns hierauf mit dem Mikroskop und dessen Bedeutung für unsere Liebhaberei bekannt. Zwei tadellose Instrumente standen mit den entsprechenden Präparaten zur Verfügung; letztere erregten besonders bei den Gästen große Bewunderung. — Herr Fischer hielt sodann einen kurzen, aber inhaltsreichen Vortrag über: „Die Natur im Hause". Herrliche Worte, dem Zweck des Abends angepaßt, waren es, die wir zu Gehör bekamen; mit reichem Beifall wurden dieselben belohnt. — Zum Schluß des 1. Teiles wurden unsere neuesten Herbarienblätter ausgelegt, welche die Beschauer durch ihre tadellose Ausführung in Staunen versetzten. — Unser Gast Herr Otto Landsiedel meldet sich als ordentliches Mitglied an. — Der 2., d. i. unterhaltende Teil wurde von Herrn Knauer mit einer Ansprache an unseren I. Vorsitzenden eröffnet. In derselben hob der Redner die Verdienste des Herrn Fischer um den Werdegang des Vereins hervor, speziell betonend, daß wir unsere gesamte Präparaten-, Libellen- und Herbarien-Sammlung einzig und allein ihm zu verdanken haben. Er sei beauftragt, Herrn Fischer als Zeichen des Dankes einige Geschenke zu überreichen, und zwar zu der im Jahre 1902 gewidmeten goldenen Uhr eine goldene Kette, an Frau Fischer als Entschädigung dafür, daß ihr Herr Gemahl durch die Vereinsleitung viel der Familie entzogen sei, einen Gaslüster. Der II. Vors. schloß sich diesem Danke an und übergab als persönliches Geschenk ein prächtiges Opernglas, während weitere 6 Mitglieder ihre Anerkennung um die Bemühungen des Herrn Fischer in der Seewasseraquarien-Liebhaberei durch Überreichung eines prächtigen Bierkruges aus Zinn, mit den Symbolen unserer Liebhaberei ausgestattet, zum Ausdruck brachten. Herr Fischer dankte für die große Aufmerksamkeit zugleich im Namen seiner Gattin. — Unser Mitglied Herr Ganß setzte hierauf mit seinem unverwüstlichen Humor ein und unterhielt die Anwesenden aufs beste bis gegen 2 Uhr. Die Verwaltung.

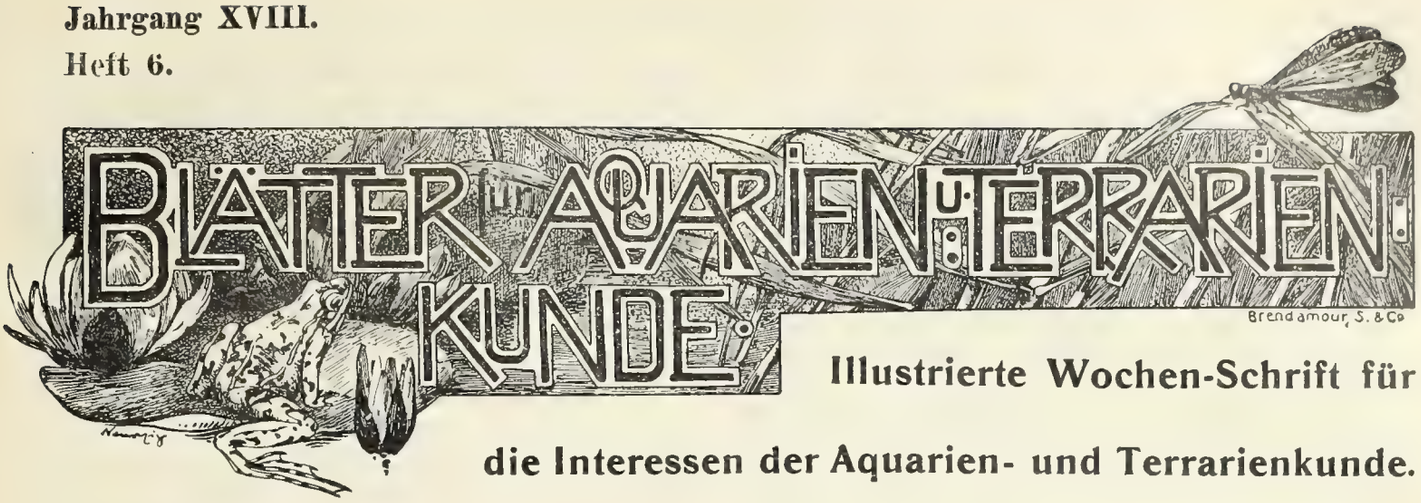
Ordentliche Sitzung vom 8. Januar 1907.

Der I. Vors. beglückwünscht die zahlreich erschienenen Mitglieder aufs herzlichste zum neuen Jahre und gibt dann eine Anzahl Glückwünsche bekannt, die zum Jahreswechsel eingelaufen sind. Aufgenommen wurden als ordentliche Mitglieder die Herren Kaufmann Adolf Benedict-Nürnberg, Kaufmann Hugo Schupp-Wiesbaden und Malermeister Erh. Grieshammer-Nürnberg; dergl. als außerordentliche Mitglieder Herr Mag.-Offiziant Karl Steiringer, Herr Architekt Eduard Krauß, Herr Privatier Alb. Neubauer u. Herr Bildhauer Georg Then. Anmeldungen liegen vor von Herrn Konr. Brunhübner, Elektr. Anstalt, als ordentliches und Herrn Paul Toussaint, Chemigraph, als außerordentliches Mitglied. — Herr Dr. Höfer-Coburg, Mitglied des „Heros", teilt uns mit, daß es ihm gelungen sei, in den dortigen Schulen eine Anzahl Aquarien aufzustellen, und zwar in den Knabenschulen zehn, in den Mädchenschulen zwei Stück, darunter Behälter bis zu 100 Liter. Wir begrüßen den Erfolg aufs freudigste und werden uns gleichfalls bemühen, diesem guten Beispiel zu folgen, obgleich hier keine recht günstigen Aussichten vorhanden sind. — Aus den Zeitschriften kommen verschiedene einschlägige Artikel zur Besprechung. No. 1 der „Wochenschrift" bringt uns u. a. die Mitteilung, daß sich hier der „Naturhistorischen Gesellschaft" eine Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde angeschlossen hat. Die Leitung derselben besteht zum großen Teil aus Personen, welche bis Ende des Jahres dem „Heros" angehört haben. Wir wünschen dem jungen Unternehmen eine recht erfreuliche Entwicklung und Lebensdauer. — Eine recht unerfreuliche Wahrnehmung machen wir am Schlusse unseres Vereinsberichtes vom 20. November in gleicher Nummer. Es wurden hier einfach ungefähr 10 Zeilen weggelassen und dafür eigenmächtig ein Schlußsatz gesetzt, der nie im Protokoll gestanden hat und der höchst widersinnig ist; denn derselbe besagt, daß der I. Vors. einen Vortrag gehalten und sich selbst am Schlusse desselben herzlichen Dank ausgesprochen hat. Wir möchten uns vor solchen Eingriffen in unsere Vereinsprotokolle ganz energisch verwahren und müßten in Zukunft die am Kopfe der Vereinsnachrichten stehende Bemerkung „Unter Verantwortlichkeit der Einsender" ablehnen. Unsere Berichte zu beschneiden hat niemand das Recht, denn sie sind stets nur sachlich gehalten und gehen keineswegs über ein gewisses Größenverhältnis hinaus. — Einer weiteren Besprechung werden noch die Artikel der „Wochenschrift": „Das Freilandterrarium" und „Beobachtungen bei der Aufzucht des Chanchito *(Heros facetus)*" unterzogen. „Natur u. Haus" bringt einen Aufsatz über den „Geruch- und Geschmackssinn der Fische" von Brüning. — Verschiedene Mitteilungen aus der Liebhaberei werden noch bekannt gegeben. Nach Besprechung einer internen Vereinsangelegenheit machte der I. Vors. auf die am 22. Januar stattfindende Mitgliederversammlung aufmerksam und ersuchte um Aufstellung von 3 Kassen-Revisoren, welches Amt die Herren Frank, Stibor und Gruber übernehmen.

Die Verwaltung.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 6.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Beobachtungen an Riesenschlangen in Gefangenschaft.

Von Dr. F. Werner-Wien. (Mit 3 Originalaufnahmen nach dem Leben.)

Es sind nun schon mehr als 20 Jahre her, seit ich die erste Vertreterin des Riesenschlangengeschlechts in Gestalt einer Sandschlange *(Eryx jaculus)* lebend in meinen Besitz brachte, und seither hat es wohl keinen noch so kleinen Zeitraum gegeben, in dem diese durch ihr hohes erdgeschichtliches Alter ehrwürdige Schlangengruppe (die Boiden sind die ältesten der heute lebenden Schlangen und wahrscheinlich das Ahnengeschlecht der meisten übrigen Schlangenfamilien) in meinen Terrarien nicht wenigstens durch eine Art vertreten war. In verschiedenen Mitteilungen[1]) habe ich schon über das Leben und Treiben meiner gefangenen Pfleglinge berichtet, und gegenwärtig bin ich wieder im Besitze von 8 prächtigen, 8 verschiedenen Arten angehörigen Exemplaren, von welchen 5 *(Python reticulatus, spilotes, sebae, regius, Boa constrictor)* jugendlichen Alters und von geringem Körpergewichte (657 bis 1246 g), die übrigen 3 *(Python molurus, Boa madagascariensis, Eunectes notaeus)* über 2 m lang und über 6 kg schwer sind.

Es ist nun merkwürdig, wie leicht die von Jugend an aufgezogenen Boiden sich an niedere Temperaturen und an mancherlei Unzukömmlichkeiten des Gefangenlebens gewöhnen und wie sie in allen ihren Lebensäußerungen von altgefangenen Tieren derselben Art abweichen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von Dr. E. Bade.

Python sebae.

Was die Gewöhnung an Temperaturherabminderung anbelangt, so ist sie wohl bei allen Riesenschlangen, die gerne ins Wasser gehen, auch im erwachsenen Zustand zu bemerken, und ich habe bereits früher mitgeteilt, daß meine Paraguay-Anakonda *(Eunectes notaeus)* ohne Bedenken im eiskalten Wasser fischte und tagelang ohne Schaden im Wasser von 15° C. und darunter badete; nicht viel empfindlicher

[1]) „Zoolog. Garten" XLI. p. 233, 274, XLIV. p. 27; „Natur u. Haus" XII. p. 133—135, usw.

sind auch die *Python*-Arten. Meine jungen Boiden aber drängen sich ins Badewasser von etwa 15° und verlassen es nicht eher, als bis das Gefäß völlig „ausgebadet" ist, d. h. nur mehr ihre Exkremente enthält. Daß dieselben Exemplare auch bei derartigen Temperaturen (meine Terrarien haben nur dann über 20° C., wenn die Außentemperatur höher steigt) auch brav fressen, beweist die Tatsache, daß

Python reticulatus v. 1. März 1906 bis 13. Januar 1907 von 350 auf 1246 g,

Python sebae v. 30. August 1906 bis 13. Januar 1907 von 539 auf 866 g,

Boa constrictor v. 30. August 1906 bis 13. Januar 1907 von 362 auf 657 g

an Körpergewicht herangewachsen ist.

Obwohl ich es nicht dahin bringen werde (und auch nicht versuchen will), diese Schlangen etwa bei gewöhnlicher Zimmertemperatur zu überwintern, so beweisen doch meine Erfahrungen, daß auch Tropenreptilien eher herabgesetzte, als abnorm gesteigerte Temperatur auf die Dauer (und zwar gut) vertragen. Ähnliche Erfahrungen habe ich mit Krokodilen, Schnecken *(Ampullaria gigas)*, Skorpionen *(Buthus australis, occitanus* und *quinquestriatus)* gemacht; Wüstenreptilien aber brauchen im allgemeinen wenigstens einmal am Tag länger andauernde, ausgiebige Erwärmung; keine Abkühlung vertragen Chamäleons und Leguane.

Zu den Eigentümlichkeiten namentlich von Jugend auf in Gefangenschaft gehaltener Boiden gehört die rasche und vollkommene Orientierung im Käfig und die baldige Erkennung der Bedeutung der Objekte und Hantierungen in demselben. Sie erkennen ihr (undurchsichtiges, aus Porzellan, bezw. Steingut bestehendes) Wassergefäß genau als solches und kommen sofort zum Trinken oder Baden, wenn es nach erfolgter Reinigung und Füllung wieder in den Käfig gestellt wird — aber auch dann, wenn es leer ist, was beweist, daß sie nicht durch den Geruch des Wassers allein, sondern auch durch die Färbung und Form des Gefäßes herbeigelockt werden. Bestimmte Winkel werden stets von bestimmten Exemplaren aufgesucht; der von mir zuletzt erworbene *Python spilotes* muß sich dort zusammenrollen, wo Platz ist — weder im Bad, noch im dunkelsten Winkel hat er sich bis jetzt einen Platz erobern können, weil da die kompakte Masse der Erbgesessenen liegt.

Der Geruchssinn scheint ganz ausgezeichnet entwickelt zu sein. Es ist mir niemals gelungen, meinen schon oft erwähnten *Python reticulatus,* der als unermüdlicher Fresser ganz leicht die Ration sämtlicher Käfiggenossen vertilgen könnte, auf irgendwelche Weise von der Aufsuchung einer Maus oder Ratte, die von einer kleineren und schwächeren Kollegin erwürgt wurde und verschlungen werden sollte, auf die Dauer abzuhalten; sie reagiert auf keinerlei Ablenkungsversuche, seien sie optischer oder mechanischer Natur und kommt immer noch zurecht, um der Kollegin die Beute aus der Umschlingung, ja aus dem Rachen zu reißen, trotz der heftigsten Gegenwehr der Überfallenen.

Die Brunst der männlichen Pythonen äußert sich in intensivem Moschusgeruch, namentlich nach warmem Bad, oder im gereizten Zustande; ferner in Aufrichtung der Aftersporne (Rudimente der Hintergliedmaßen) mit welchem gehende Bewegungen ausgeführt werden. Paarungsversuche werden an jeder Riesenschlange von annähernd ähnlicher Größe ausgeführt; wie auch bei Nattern sind Exemplare, die noch bei weitem nicht ausgewachsen sind, bereits fortpflanzungsfähig; jüngere Weibchen bringen eben weniger Eier, bezw. Junge zur Welt. Der Eintritt der Geschlechtsreife schon in relativ früher Zeit hängt damit zusammen, daß bei den Schlangen im allgemeinen eine Maximalgröße nicht zu beobachten ist; das Wachstum vielmehr das ganze Leben hindurch währt; während bei verwandten Tiergruppen, z. B. bei vielen kleineren Eidechsenarten der Eintritt der Geschlechtsreife im wesentlichen mit dem Ende des Wachstums zusammenfällt, ja mitunter sogar vom Lebensende nicht weit entfernt ist.

Die vollkommene Gewöhnung von jung aufgezogenen Boiden an die Gefangenschaft äußert sich auch in der auffallenden Dreistigkeit und Furchtlosigkeit dem Pfleger gegenüber. Während große Exemplare oft so scheu sind, daß sie bei Anwesenheit eines Menschen während der Fütterung absolut nicht fressen wollen, ja sogar schon früher ergriffene Beute wieder freilassen und nicht mehr beachten, kümmern sich die „Kleinen" nicht im mindesten um ein Halbdutzend Zuschauer, nehmen in der Regel ihrerseits das Futter aus der Hand, lassen es sich aber andererseits durchaus nicht ohne weiteres entreißen, sondern wehren sich bis zum äußersten. Ich habe mehr als einmal den ganzen Klumpen aus dem Terrarium genommen und meiner Frau auf den Nähtisch gelegt, ohne daß sich die Schlange bewogen gefühlt hätte, von ihrer Beute abzulassen, ja man muß, wenn es darauf aus irgend einem Grunde ankommt (wenn z. B. statt

einer Ratte irrtümlich etwas anderes, z. B. ein Krokodil gefaßt wird [2]) die Räuberin Schlinge für Schlinge aufwickeln und ihr zum Schluß ein paar kräftige Klapse auf den Kopf geben, um sie zum Loslassen zu bewegen. Daß kommt bei großen, alt eingefangenen Schlangen nur sehr selten vor. (Schluß folgt.)

Über die „goldige Wasserblüte“ unserer Aquarien.

Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich. (Fortsetzung.)

(Mit 15 Originalzeichnungen vom Verfasser.)

Eine erwähnenswerte, weil das Vorstehende ergänzende Beobachtung besteht ferner darin, daß unsere Aquarienwasserblüte nicht zu allen Tageszeiten gleich stark goldig leuchtet, und es ist dies bis zu einem gewissen Grade unabhängig von der Intensität der Beleuchtung. Früh morgens, auch wenn es ganz hell ist, macht sich der Goldglanz weniger bemerklich als einige Stunden später, um uns am Abend selbst nach Einbruch der Dämmerung wahrhaft zauberisch entgegenzuleuchten.

Noch rätselhafter für mich wurde die Geschichte, als ich einst das Aquarium so gestellt hatte, daß es direkt von der Sonne beschienen wurde — mit der naheliegenden Voraussetzung, daß der Goldglanz im direkten Sonnenlicht nun besonders brillant würde. Ich hatte mich arg getäuscht: der Goldglanz verschwand binnen kurzer Zeit vollständig, um einem unschönen, grauen Farbenton Platz zu machen. Nach Entfernung der direkten Bestrahlung dauerte es einige Zeit, bis der erstere wieder zum Vorschein kam.

Endlich machte ich noch einen, für die Erklärung der merkwürdigen Naturerscheinung und für das Verständnis von später zu Erörterndem insofern sehr bezeichnenden Versuch, als ich eine Schale mit der vorsichtig aus dem Aquarium geschöpften Wasserblüte ins freie stellte. Nach wenigen Stunden war der Goldglanz dauernd verschwunden, und nur noch ein leichter, bräunlicher Anflug auf dem Wasserspiegel deutete auf die Anwesenheit unserer Wasserblüte hin. Wie zu erwarten, kam auf der in das Zimmer zurückversetzten Schale nach geraumer Zeit der Goldglanz wieder zum Vorschein.

Aus den vorstehenden Beobachtungen geht somit vorläufig die bemerkenswerte Tatsache hervor, daß es sich beim Goldglanze der Aquariumwasserblüte um eine nur unter gewissen Bedingungen in unseren Zimmeraquarien und — wie ich beiläufig erwähnen möchte — gelegentlich in, ähnliche Verhältnisse bietenden Gewächshäusern zu Tage tritt.

Da auch der Nichtfachmann bei der Bearbeitung eines naturwissenschaftlichen Themas aus naheliegenden Gründen verpflichtet ist, alles was in der einschlägigen Literatur über dasselbe publiziert worden ist, in Berücksichtigung zu ziehen, auch wenn er seine Arbeit in einer nichtwissenschaftlichen Zeitschrift niederlegt, so dürfte es angezeigt sein, den geneigten Leser über die dasselbe betreffenden, in unserm Falle allerdings sehr spärlichen Veröffentlichungen zu orientieren.

Ich gestehe offen, daß ich eigentlich während einer Reihe von Jahren in der zoologischen und botanischen Literatur, soweit sie mir als Nichtfachmann zur Verfügung gestanden hat, gar nichts über den, der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegenden Stoff habe finden können. Obschon es sich offenbar um eine typische Erscheinung unserer Zimmeraquarien handelt, suchen wir vergebens in unsern Handbüchern über Aquarienkunde irgendwelche Angaben über die wundersame Naturerscheinung, welche ich als „goldige Wasserblüte“ bezeichnet habe, und bei welcher es sich augenscheinlich um eine jener Vegetationen von niedern Wasserpflanzen handelt, die sich auf der Oberfläche des Wassers entwickeln und die man gemeinhin „Wasserblüten“ nennt. Auch in Kurt Lamperts „Das Leben der Binnengewässer“, das eine hübsche Schilderung über die „Wasserblüte“ nebst einer Aufzählung aller derjenigen Lebewesen, welche eine solche zustande bringen können, enthält, fehlt gerade die Erwähnung der prächtigsten aller „Wasserblüten“.

Dagegen fand ich nunmehr zufällig in dem großangelegten und vorzüglichen Werke von Prof. A. Engler, „Die natürlichen Pflanzenfamilien“, 1900, S. 153, Fig. 107 ein Flagellat, dessen auffallende Ähnlichkeit mit dem oben als Erzeuger der „goldigen Wasserblüte“ beschriebenen Lebewesen unverkennbar ist. Aber auch in diesem Werke fand ich über den in

[2]) Ein junges *Crocodilus americanus* bewohnt auch die Riesenschlangen-Kinderstube; ein einziges Mal wurde es irrtümlich von *Python reticulatus* erschnappt und umschlungen.

seiner Art einzig dastehenden Goldglanz nichts erwähnt.

Auch in der vorzüglichen und ausführlichen Originalarbeit von M. Woronin,[10]) in welcher der Verfasser einen „höchst eigentümlichen Organismus“ als *Chromophyton*[11]) *rosanoffii*[12]) eingehend beschrieben hat, vermissen wir jegliche

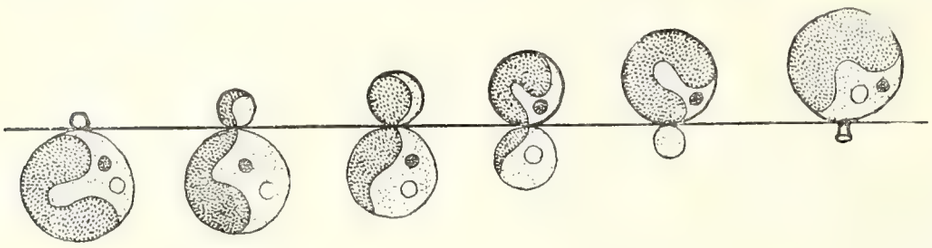


Fig. 6. Über das Wasserniveau emporsteigende Chromophytonzelle. Schematische Darstellung nach Woronin.

Angabe über die augenfällige, optische Erscheinung.

Woronin hat das von ihm entdeckte[13]) Geißeltierchen im Jahre 1876 in der Nähe von Wiborg gefunden und gibt des nähern an, daß „an warmen, hellen, sonnigen Tagen die glatte, ruhige Wasseroberfläche vieler Moortümpel und Pfützen mit einem leichten gelben oder etwas bräunlichen Staubanflug bedeckt“ gewesen sei.

Daß der Autor den Goldglanz an Ort und Stelle nicht wahrnehmen konnte, ergibt sich leicht unter Hinweis auf die von mir weiter oben beschriebene, mit der „goldigen Wasserblüte“ im Freien gemachten Beobachtung; daß er aber auch im Zimmer in einer am Fenster aufgestellten Schale den Anflug wohl viel schärfer wahrnahm, namentlich wenn er die Wasseroberfläche nicht von oben, sondern etwas schräg von der Seite (!) betrachtete, hingegen den herrlichen Goldglanz nicht bemerkte, rührt sehr wahrscheinlich daher, daß er bei der am Fenster aufgestellten Schale nicht in der Lage war, die Wasseroberfläche von der Fensterseite aus zu übersehen.

Die „Staubkörper“, wie Woronin die Flagellatenkolonien nennt, unterscheiden sich von den meinigen, wie eine große Anzahl von Abbildungen ergeben, durch auffallend unregelmäßige Formen — er bezeichnet sie als biskuit-, — wurmperlschnurförmig usw. —, abgesehen von ihrer, auf einer viel größeren Anzahl von Schwärmzellen beruhenden, beträchtlicheren Größe. Dieser Umstand läßt sich vielleicht dadurch erklären, daß sich Woronins Staubkörper nicht im völlig „windstillen“ Aquarium, sondern im Freien entwickelt haben, wo möglicherweise durch leichte Luftbewegungen kleinere Kolonien zu größern vereinigt worden sind.

Daß die einzelnen Kolonien in Luftblasen, die bei meinen Kulturen nicht zu verkennen sind, eingebettet liegen, gibt der Autor nicht an, hebt aber, allerdings mehr beiläufig, hervor, daß „die kleinern Staubkörper Öltröpfchen oder im Wasser suspendierten Luftbläschen sehr ähnlich sehen“. Die Vergleichung mit Öltröpfchen ergibt, daß Woronin jedenfalls nicht an das wirkliche Vorhandensein von Luftblasen dachte, und es ist auch sehr gut denkbar, daß seine durchschnittlich viel größern Kolonien möglicherweise eben wegen ihrem beträchtlichern Umfange von einer so dünnen Luftschicht umhüllt waren, daß dieselbe nicht mehr das optische Bild von Luftblasen ergab.

Von außerordentlichem Interesse ist nun, worauf ich bereits oben hingedeutet habe, das, was Woronin an den dicht an der Wasseroberfläche anliegenden, in den Ruhezustand übergehenden Geißelschwärmern beobachtet hat.

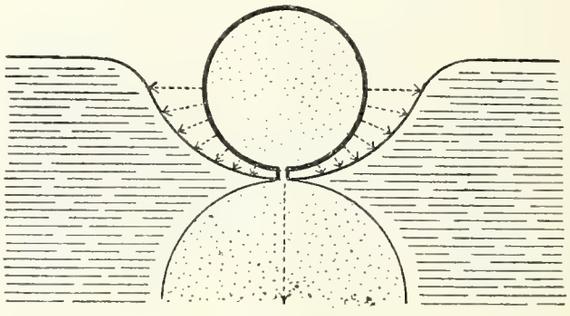


Fig. 7. Schematische Darstellung der Luftblasenbildung bei einer emporsteigenden Chromophytonzelle. I.

Bevor wir näher darauf eingehen, möchte ich an dieser Stelle einschalten, daß mir öfters an den an einer Luftblase zur Ruhe gelangten, mit dem Deckglas gegen die Wasseroberfläche abgeschlossenen Geißeltierchen ein kleiner in die Luftblase hineinragender, dunkelumrandeter, kugeliger Fortsatz aufgefallen ist, welcher meiner damaligen Ansicht nach dazu diente, die ruhende Schwärmzelle am Wasserspiegel zu fixieren. Denn wenn ich nämlich durch Anlegen eines kleinen, das Wasser ansaugenden Filtrier-

[10]) Botanische Zeitung, 1880, No. 37 und 38.

[11]) Von chroma = Farbe; phyton = Pflanze.

[12]) Nach dem verstorbenen russischen Botaniker S. Rosanoff benannt.

[13]) Rosanoff hat schon früher auf dem Viktoriabassin in St. Petersburg einen ähnlichen Anflug gefunden und Woronin unter dem Mikroskop die Schwärmzellen gezeigt.

papierstreifens eine Wasserbewegung im Präparat erzeugte, bewegten sich die Zellen mit dem die Oberfläche des Wassers überragenden Köpfchen, gleichwie an einer Rolle hangend, an der Luftinsel hin, ohne weggeschwemmt zu werden.

Woronin, dem es geglückt ist, den Vorgang weiter zu beobachten, beschreibt ihn in der nachstehenden, anschaulichen Weise:

„Die Schwärmzelle rückt bis unter die Wasseroberfläche, an welche sie sich unmittelbar anlegt, kommt hier zur Ruhe, rundet sich dabei ab und fängt darauf an, durch die Wasseroberfläche, als ob die letztere eine feste Membran wäre, sich empor zu bohren. An der Berührungsstelle mit der Wasseroberfläche treibt sie einen kleinen, dunkelscharf konturierten, stecknadelförmigen Fortsatz, der über die Wasseroberfläche emporragt. Indem nun dieser sich allmählich vergrößert, verringert sich gleichzeitig und in gleichem Maße der unter dem Wasser liegende Teil der Schwärmzelle, bis endlich diese letztere aus dem Wasser vollständig in die Luft übergewandert ist“ (Fig. 6).

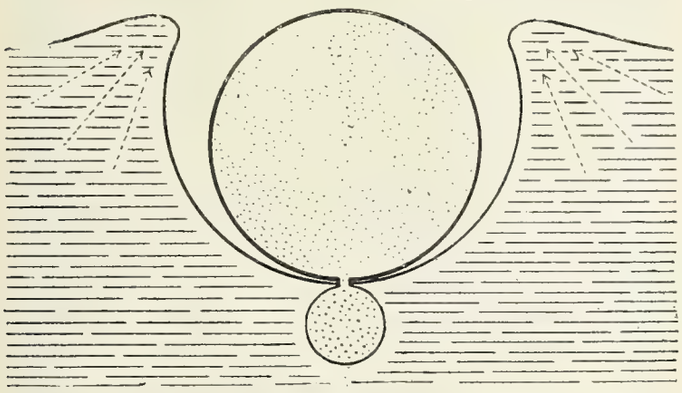


Fig. 8. Schematische Darstellung der Luftblasenbildung bei einer emporsteigenden Chromophytonzelle. II.

Hier möchte ich die Bemerkung einflechten, daß dieses Durchbohren der Wasseroberfläche als ob sie eine feste Haut wäre und das Durchtreten der Zelle, wie durch ein Bohrloch eigentlich eine recht komische Geschichte ist, bezw. in physikalischer Beziehung ein so unglaublicher Vorgang, daß eine Erklärung desselben von einigem Interesse sein dürfte. Wenn das Tierchen befähigt ist, aus dem Wasser an die Luft zuschlüpfen, so ist eigentlich nicht so recht einzusehen, weshalb dies gleichsam wie durch eine enge Öffnung im Wasserspiegel geschehen muß.

Nach dem physikalischen Gesetze der Adhäsion[14]) ist es überhaupt unbegreiflich, daß das kleine Lebewesen, dessen Oberfläche allseitig benetzt ist, — gleichsam trockenen Fußes, wenn ich so sagen darf — ohne durch die gewaltige Adhäsionskraft des Wassers zurückgehalten zu werden, auf die Oberfläche des Wassers zu treten vermag. Die Chromophytonzelle muß demnach über die merkwürdige Eigenschaft verfügen, die Adhäsion zum Wasser vollständig aufheben zu können, und dies können wir uns wohl nur mit der Annahme erklären, daß das Tierchen an dem Punkte, wo es dem Wasserspiegel anliegt, eine Substanz absondert, welche die Adhäsion zum Wasser an dieser Stelle aufhebt bezw. dieselbe unbenetzbar macht. Dieses ist nun der Fall, wenn die betreffende Substanz eine öl-, wachs- oder harzartige Beschaffenheit besitzt.

Unter dieser Voraussetzung ist es denn physikalisch leicht erklärlich, warum an der Durchtrittstelle bezw. an der Übergangsstelle zwischen dem benetzten und unbenetzbaren Teil eine Einschnürung entsteht, indem die Adhäsionskraft des Wassers den Zellkörper allseitig zurückzuhalten bestrebt ist, während der Zellinhalt oder das Protoplasma allmählich in den außerhalb des Wassers befindlichen, mit einer wachsähnlichen, immer dünner werdenden Schicht überzogenen Teil der Zelle überfließt, etwa ähnlich wie wir es bei den Bewegungen einer Monade oder eines Urtierchens sehen.

Nach den Ausführungen Woronins würde nun aber die zur Ruhe gekommene Schwärmzelle vollständig frei auf dem Wasserspiegel an der Luft liegen, während wir mit absoluter Sicherheit[15]) konstatiert haben, daß sie kolonienweise in den den Wasserspiegel zum Teil überragenden Luftblasen eingebettet sind. Ich bin dem geneigten Leser deshalb noch eine plausible

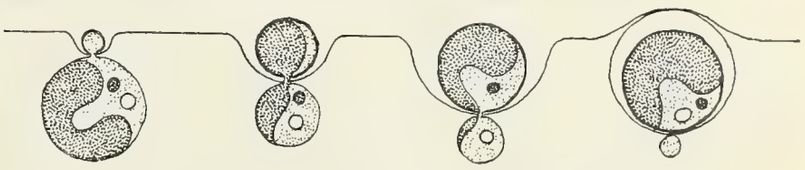


Fig. 9. Schematische Darstellung der Luftblasenbildung bei einer auf den Wasserspiegel emporsteigenden Chromophytonzelle.

Erklärung für die Entstehung der das *Chromophyton* bezw. dessen Kolonien einschließenden

[14]) Von adhaereo = anhangen. Die Eigenschaft gewisser Körper, an andern festzuhaften.

[15]) Läßt man Chromophytonkolonien auf einem Objektträger langsam eintrocknen, so gelingt es mit dem Mikroskop sehr leicht, am Austrocknungsrand des Wassertropfens das plötzliche Verschwinden (Platzen) der die Schwärmerkolonien umhüllenden Luftblasen zu sehen.

Luftblasen schuldig; sie läßt sich vielleicht in nachstehender Weise geben.

Stellen wir uns fürs erste vor, daß beim Bestreben des Wassers, den unterhalb der Oberfläche liegenden benetzten Teil der Zelle (als Ausdruck der Adhäsionskraft) im Wasser zurückzuhalten, während es anderseits durch das unbenetzbare, dem Wasserspiegel aufliegende, stecknadelkopfförmige Knöpfchen allseitig abgestoßen wird, eine trichterförmige Vertiefung im Wasserspiegel, in deren Grund das letztere liegt, zustande kommt (Fig. 7).

Wir können diesen Vorgang sehr leicht durch einen Versuch nachahmen, indem wir ein auf ein gebogenes Stück feinen Draht gestecktes Wachskügelchen vorsichtig unter den Wasserspiegel ziehen, wobei sich eine ziemlich tiefe trichterförmige Einziehung in demselben bildet.

Im weitern ist dann die Möglichkeit gegeben, daß beim Bestreben des Wasserspiegels, sich wieder auszugleichen bezw. die Lücke zu schließen, das Wasser über dem Köpfchen der Zelle zusammenschlägt und hierbei ein dasselbe umhüllendes Luftbläschen mit einschließt (Fig. 8 und 9).

Auch dieser Vorgang läßt sich durch das Experiment künstlich darstellen. Wenn wir das Wachsköpfchen bis zu einem gewissen Punkte unter die Oberfläche gezogen haben, so schlägt das Wasser über ihm zusammen, und gleichzeitig wird mit ihm häufig auch ein Luftbläschen eingeschlossen. (Schluß folgt.)

Bücherschau.

Der Mensch und die Natur. Von Moritz Kaehrn. München 1906. Verlag von Ernst Reinhardt. Preis broschiert 1.— Mk.

Wohl jeden Gebildeten, der nicht gerade eingefleischter Spezialist auf dem oder jenem Gebiete der Naturwissenschaften ist, interessiert mehr als die einzelne mühsam dem Experiment abgelauschte Gesetzmäßigkeit das große Gesetz, welches alle Einzelgesetzmäßigkeiten erst bedingt, dem sich in letzter Linie jede Einzelerscheinung unterordnet. Dieses große, eherne, ewige Gesetz — mögen wir es nun Gesetz, Gott oder sonstwie nennen — zu erkennen ist das Ziel aller nach Erkenntnis ringenden Menschen. Wir fühlen dieses Gesetz, wir ahnen es, wir wissen auch, daß dieses Gesetz ein einfaches Gesetz sein muß — aber es in seinem ganzen Umfange, seiner ganzen erhabenen Größe und Einfachheit zu erkennen vermögen wir schwachen Menchen nicht. So müssen wir uns in dem Genusse der Natur, die uns überall dieses große Gesetz fühlen läßt, genügen lassen; und auch das bloße Gefühl des: In ihm leben, weben und sind wir, gewährt uns große Befriedigung, macht uns das Leben an sich lebenswert, ohne Hoffnung auf ein besseres Leben nach dem Tode, ohne Furcht vor Vergeltung und Strafe für ein unwürdig gelebtes Erdenleben im Jenseits. Der Pantheismus verhilft uns dazu, nicht nur das Leben zu genießen und unseres Lebens uns zu freuen, er macht uns auch zu sittlich guten Menschen. Das ist im wesentlichen der Gedankengang des vorliegenden Büchleins, natürlich im einzelnen ausgeführt und von wahrer, überzeugter Begeisterung für die darin verfochtene Weltanschauung getragen. Das Buch ist Philosophie im poetischen Gewande; die Sprache, in der sich der Autor an uns wendet, ist von einer wundervollen poetischen Schönheit. Jedem Gebildeten muß dies Buch empfohlen werden; jedem Gebildeten wird es ein paar Stunden wahrer Gemütserhebung und lauterer Freude am Dasein bereiten, wofür wir in unserer noch immer vom Materialismus angekränkelten Zeit nur dankbar sein können. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Oertler“, Karlstr. 27.
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 13. ordentliche Sitzung am Freitag, den 28. Dezember 1906.

Die Weihnachtssitzung des heutigen Abends, welche durch einen bunten Damenflor zu einer besonders festlichen gestaltet erscheint, wird durch Herrn Diewitz in gewohnter Weise eröffnet. Nach Erledigung der wenigen geschäftlichen Angelegenheiten muß für dieses Mal der Ernst der Wissenschaft und der Liebhaberei einer ungezwungenen Fröhlichkeit weichen. Die Weihnachtskommission hat es in Gemeinschaft mit Herrn Schmädicke verstanden, uns eine schöne und würdige Feier des Weihnachtsabends zu schaffen und nicht zum mindesten gebührt unser Dank den Herren Prokop, Schepeler und Schippold, welche, obwohl als Gäste anwesend, dennoch in unermüdlichem Eifer ihre musikalische Kunst uns zur Verfügung gestellt hatten. Allen Mitwirkenden sei hierdurch unser wärmster Dank ausgesprochen.

Bericht über die 14. ordentliche Sitzung am Freitag, den 11. Januar 1907.

Die Sitzung wird durch den I. Vorsitzenden Herrn Diewitz eröffnet. Herr Herold bringt uns in einem interessanten Vortrage einen „Beitrag zur Gambusenfrage“. Er bemüht sich darin, einen klaren Überblick zu liefern über das hauptsächlichste, was über die Färbung der beiden Geschlechter von *Gambusia affinis* bisher ins Feld geführt wurde. Da seine Ausführungen in Heft 4 der „Blätter“ unter der Überschrift: „Gescheckte Gambusenweibchen“ bereits gedruckt vorliegen, können wir auf eine Wiedergabe derselben an dieser Stelle verzichten. Nur so viel sei wiederholt, daß er glaubt, darin den Beweis geliefert zu haben für seine Behauptung:

Es gibt gescheckte Gambusen-Weibchen. Herr Stieler bemerkt im Anschluß hieran, daß er vor längerer Zeit schwarzgefärbte Gambusen-Männchen mit orangefarbenen Flecken hatte. — Herr Diewitz berichtet über seine „Molchkinderstube", welche er in einer früheren Sitzung zur Vorzeigung und Besprechung gebracht hat. Die von ihm gezogenen jungen Molche befinden sich darin wohl und munter; Verluste waren bisher nicht zu beklagen. Von der strengen Kälte dieses Winters hatten sie eines Tages wohl etwas gelitten, sie schienen erstarrt und leblos. Ins warme Zimmer gebracht, erholten sie sich aber bald wieder und sind heute wohlauf. Auch über diesen interessanten Gegenstand werden wir wohl bald durch Herrn Diewitz ausführlicheres zu lesen bekommen. — Zur Vorzeigung gelangen eine Anzahl Fischegel teils tot, teils noch lebend und in lebhafter Bewegung befindlich, welche durch ein Mitglied des „Triton" von lebenden „Weihnachtskarpfen" abgenommen waren. Der Fischegel, *Piscicola geometra*, gehört zu den Ringelwürmern und ist in Körperform und Lebensweise von den übrigen Egeln nicht wesentlich verschieden. Er ernährt sich nur von dem Blute lebender Fische, hauptsächlich der Karpfenarten; einen ihnen angebotenen toten Fisch sowie rohes Rindfleisch verschmähten sie und sind schließlich nach völliger Abmagerung an Entkräftung eingegangen. In wenigen Exemplaren dürften sie einem größeren Karpfen wohl nicht besonders lästig werden, auch gelingt es dem Fische schließlich, die Quälgeister an einem Steine abzustreifen. Wenn freilich, wie es ein Präparat der „Triton"-Sammlung zeigt, an einem Moorkarpfen von 5 cm Länge nicht weniger als 16 dieser Parasiten sitzen, wobei der Fisch, als er vor Jahren in einer Sitzung vorgezeigt wurde, noch am Leben war, so hätte dies natürlich in kurzem seinen Tod bedeutet. — Interesse erregt die wenn auch etwas verspätete Kenntnisgabe des in vorigem Herbst in der „Gartenlaube" erschienenen Artikels von M. Hessdörfer: „Das Zimmeraquarium sonst und jetzt," In den trefflichen Illustrationen von W. Schröder erkennen wir alle unsere Freunde aus Conradshöhe wieder, den *Tetrodon fluviatilis*, den *Hemiramphus fluviatilis*, den *Gobius xanthozona* und die *Rasbora heteromorpha*. Bezüglich der letzten interessiert uns die Mitteilung, daß davon endlich Nachzucht erzielt worden sein soll. Wir würden uns freuen, wenn dieses unverbürgte Gerücht auf Wahrheit beruhen sollte. Ein kleiner Irrtum des betr. Artikels sei bei dieser Gelegenheit berichtigt. Die Reise des dort angeführten „Berliner Züchters" erstreckte sich nicht nach Malaga in Spanien, sondern nach Malakka, der schmalen Halbinsel Hinterindiens. — Endlich gelangen noch etliche Heizlampen „The little wonder" zum Verkauf, welche wir in größerer Menge aus Leipzig haben kommen lassen und dadurch unseren Mitgliedern zu ermäßigtem Preise ablassen können. Wir hoffen, daß in nächster Sitzung so zahlreiche Beobachtungen über den Wert dieser Lampe vorliegen werden, daß wir ein maßgebendes Urteil über ihre Brauchbarkeit werden abgeben können. Der Vorstand.

„Nymphaea", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Leipzig.

Versammlung: Jeden Dienstag.
Vereinslokal: Hotel „Herzog Ernst", Georgenstraße 1.
Briefadresse: Bernhard Wichand, I. Vorsitzender, Bayerschestraße 82.

(680.) Generalversammlung am 8. Januar 1907.

Anwesend 24 Mitglieder; die Herren Drescher und Dr. Schulze fehlen entschuldigt. — Der I. Vors. Herr Winzer eröffnet die 1. Sitzung im neuen Jahre mit herzlichen Glückwünschen für die Mitglieder und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß die Vereinstätigkeit auch im Geschäftsjahre 1907 eine recht ersprießliche werde. Eingänge: 1. Schreiben des Herrn Landsiedel-Nürnberg. 2. Austrittserklärung des Herrn Busch. — Das Arbeitsprogramm für das Jahr 1907 wird umständehalber in einer der nächsten Sitzungen ausgegeben. — Der I. Vors. erstattet nun den statutarisch vorgeschriebenen Jahresbericht, dem wir mit Genugtuung entnehmen, daß das Geschäftsjahr 1906 ein Jahr frohen Schaffens und reicher Tätigkeit gewesen ist. Es folgen nun die Berichte der verschiedenen Verwaltungsstellen. Darnach wird dem Vorstande Decharge erteilt. Vor der Neuwahl gibt Herr Winzer die Erklärung ab, daß er diesmal aus privaten Gründen eine ev. Wiederwahl zum I. Vors. definitiv ablehnen müsse. — Ergebnis der Neuwahl: I. Vorsitzender Herr Bernh. Wichand (an dessen obige Adresse sämtliche unseren Verein betreffenden Sendungen zu richten sind), II. Vors. Herr Klemenz, Kassierer Herr Max Beyer, Schriftführer Herr Böttger, Bibliothekar Herr Spitzner, Sammlungsverwalter Herr Walther. — Zu Punkt 6 der Tagesordnung: „Statutenberatung" waren 2 Anträge des Herrn Wichand eingegangen. Dazu beschließt der Verein: „Auch auswärts wohnende, für den Verein Interesse bekundende Personen können die Mitgliedschaft erwerben" (Eintritt 1 Mk., Beitrag 6 Mk.) und „In den Vorstand ist künftig auch ein II. Schriftführer zu wählen". Die Wahl fällt auf Herrn Echost. — Nach erledigter Tagesordnung gibt der Vorsitzende Herrn Winzer bekannt, daß er wegen seiner Verdienste um den Verein zum Ehrenmitglied ernannt worden sei (lt. Beschluß vom 4. Dezember 1906.) Es wird ihm ein künstlerisch ausgeführtes Diplom überreicht. Herr Winzer dankt für diese ihn völlig überraschende Ehrung. — Da das unserem Herrn Winzer überreichte Ehren-Diplom wegen seiner hervorragenden Ausführung allgemeine Bewunderung hervorrief, so erklären wir uns bereit, anderen Vereinen im Bedarfsfalle dienen zu wollen. Man wende sich dann an unser Mitglied Herrn Echost, L.-Lindenau, Flemmingstraße 14. — Literaturbericht: In No. 47 der „Wochenschrift" findet sich ein Aufsatz von Hans Geyer-Regensburg über „Selbsttätige Fliegenversorgung eines Laubfroschhauses." Mit dem Vorschlage können wir uns nicht befreunden. Man hält doch zunächst nicht Terrarientiere um der Tiere willen, sondern zur Beobachtung; wenn man aber an ein Terrarium nur mit dem Wattebausch in der Nase treten kann, dann fängt man eben die Futterinsekten mit der Drahtfliegenfalle oder mit dem Winzerschen Insektenfangapparat, welch beide Apparate sich bisher vorzüglich bewährt haben. — Im Vereinsbericht der „Ludwigia"-Hamburg sind bei der Aufzählung von Fischen recht derbe Fehler zu finden, von denen einige wohl kaum Druckfehler sein dürften. — Der Aufsatz über: „Zuchtversuche mit *Danio rerio*" von Th. Liebig ist uns insofern besonders interessant gewesen, als wir die gleichen Erfahrungen bei der Zucht dieses Fisches gemacht haben. Günstige Resultate erzielten wir erst dann, als wir den Boden des Zuchtaquariums mit Zweigen von *Myriophyllum scabratum* dicht belegten und diese hier und da durch Steine beschwerten. — Die No. 49 der „Wochenschrift" bringt von Johs. Thumm die Fortsetzung des Aufsatzes: „Über die Zucht von Aquarienfischen." Darin spricht sich der Verfasser gegen die Verwendung alten Wassers aus; die Benutzung alten Wassers sei so ziemlich das dümmste, was man tun könne. In dieser allgemeinen Fassung ist der Satz unbedingt zu verwerfen; Wasserwechsel wird sich von Zeit zu Zeit nur nötig machen in Aquarien, die übervölkert sind, in denen also mehr Abfallstoffe gebildet werden, als die Wasserpflanzen assimilieren können. In Aquarien aber, in denen Fische und Pflanzen in richtigem Verhältnis stehen, ist Wasserwechsel nicht nur nicht nötig, sondern sogar verwerflich; dies gilt besonders für die Aquarien, die reinen Sandboden aufweisen, und diesen empfiehlt ja Johs. Thumm für Zuchtaquarien. Durch den Wasserwechsel werden den Pflanzen eine Menge Nährstoffe (tierische und pflanzliche Abfallsprodukte) genommen, die sie (namentlich wenn sie in reinem Sandboden sich befinden) zum fröhlichen Gedeihen unbedingt benötigen. Ein Überhandnehmen der für Fische schädlichen Salze kann darum in nicht übervölkerten Aquarien gar nicht erfolgen und ein Wasserwechsel in solchen ist daher für die Fische nutzlos, für die Pflanzen aber jedenfalls höchst bedenklich. Was Th. hinsichtlich der bei der Fischzucht zu beobachtenden „Wasserwärme" sagt, unterschreiben wir Wort für Wort. Bezüglich des „Dampfzüchtens" und des „Fütterns mit Theorien" aber halten wir Herrn Th. die Worte vor, die er in Jahrgang I der „Wochenschrift" unter der Überschrift „Zur Abwehr" geschrieben hat: „Die versteckten Seitenhiebe, welche er (hier Herr Th.) austeilt, richten sich gegen einen Namen, welcher in Bezug auf seine Tätigkeit in unserer Liebhaberei bisher nur mit Hochachtung genannt und behandelt worden ist." —

Die No. 50 der „Wochenschrift“ bringt aus der Feder des Herrn Dr. Roth-Zürich: „Beiträge zur Biologie und Chemie des Süßwasseraquariums“, und zwar I.: „Über die Oberflächenassimilation der Wasserpflanzen“. Die Ausführungen, fußend auf zahlreichen diesbezüglichen Versuchen des Verfassers, sind äußerst interessant und bestätigen das, was wir bezüglich des Wasserwechsels bei Aquarien gesagt haben. — Der Aufsatz von Chr. Brüning über „Allgemeine, durch Bakterien verursachte Infektionskrankheiten der Fische“ ist ebenfalls sehr lesenswert; er enthält eine Menge Anregungen. — Was Johs. Thumm in derselben No. der Zeitschrift über „Durchlüftung der Aquarien“ schreibt, das vertreten auch wir, also: „Wenn ein Aquarium gut bepflanzt ist, es auch eine genügend große Oberfläche besitzt, welche mit der atmosphärischen Luft in Berührung steht, ist bei mäßiger, in richtigem Verhältnis dazu stehender Besetzung mit Fischen die natürliche Durchlüftung eine genügende, um den Fischen ein gutes Gedeihen zu gewährleisten.“ Alle diese Bedingungen werden aber wohl von den meisten Liebhabern erfüllt, eine Durchlüftung ist also dann überflüssig. „Ist aber ein Aquarium mit zu viel oder sehr sauerstoffbedürftigen Fischen besetzt, dann muß eine künstliche Durchlüftung geschaffen werden.“ Ersteres wird jeder vernünftige Fischpfleger (auf die Dauer wenigstens) zu verhüten suchen (bei Händlern wird es indes oft nicht zu umgehen sein); was aber die sauerstoffbedürftigen Fische betrifft, so sind auch wir der Ansicht, daß für sie eine Durchlüftung unerläßlich ist. Die Kritik des „Roßmäßler“ („Wochenschrift“ No. 51) zu den Ausführungen unseres Mitgliedes Wichand bezüglich der zu benötigenden Temperaturgrade für *Fitzroyia (Jenynsia) lineata* sind doch ganz unbegründet; wo sind in dem betr. Artikel Temperaturen über 25° C. empfohlen? 20—25° C. ist nach unseren Erfahrungen (es pflegen diesen Fisch in unserem Verein 5 Mitglieder, einzelne davon in vielen Exemplaren!) die geeignetste Temperatur für diesen Fisch, und diese Temperatur hat W. auch in seinem Artikel („Blätter“ No. 48) empfohlen. Die Nahrungsaufnahme, das schnelle Wachstum, die Zuchterfolge, sowie das ganze Wesen des Fisches ließen (trotz der von Köppe nnd Siggelkow abweichend empfohlenen Behandlung!) deutlich erkennen, daß eine Wassertemperatur von 20—25° C. dem Fische wohl zuträglich ist, und was drüber und drunter ist, das ist in den meisten Fällen entschieden vom Übel. — In der „Allgemeinen Fischereizeitung“ No. 20—23 interessiert besonders ein Artikel des Herrn Dr. Reuß über „Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt“. Derselbe wird im Auszuge bekannt gegeben.

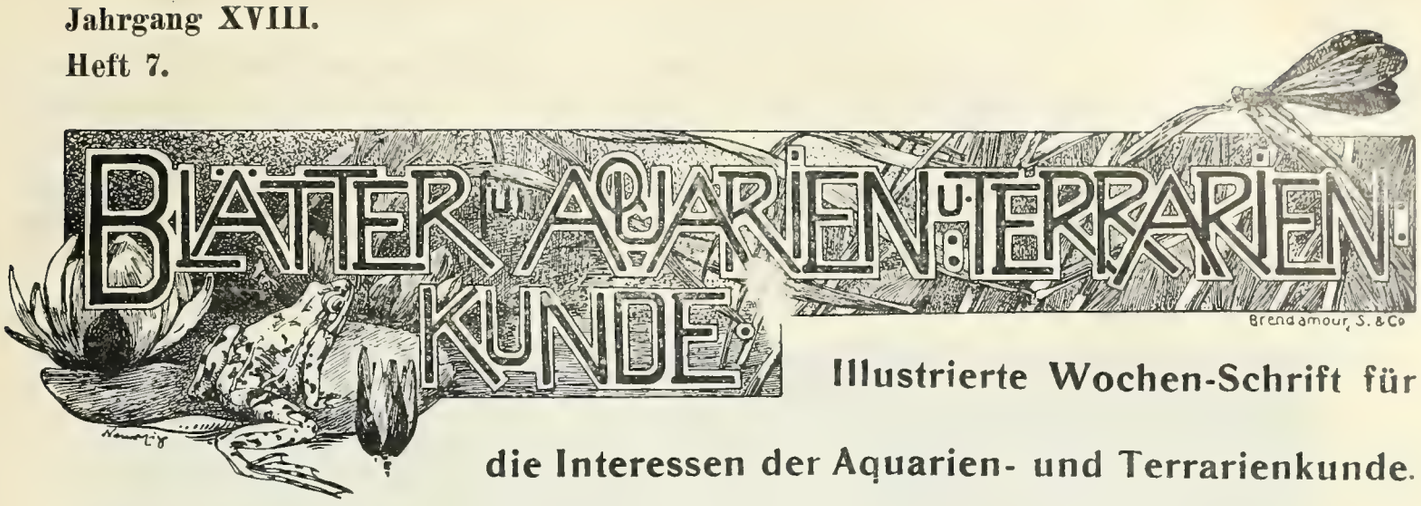
(681.) Versammlung am 15. Januar 1907.

Anwesend als Gäste die Herren Möbius, Frühauf, Angermann und Kunze. — Der I. Vorsitzende, Herr Wichand, verliest das Protokoll der letzten (General-) Versammlung, welches debattelos genehmigt wird. Eingänge: 1. Offerte über Glas-Aquarien der Sächs. Glawserke A.-G. Kühn, Deuben-Dresden; 2. Preisliste der Aquarien- und Terrarienfabrik Michael Damböck-München. — Zur Aufnahme als auswärtiges Mitglied hat sich angemeldet Herr Lehrer Gessinger-Ölsnitz i. V. Derselbe wird einstimmig aufgenommen. — Eine Anzahl von Herrn Wichand vorgezeigter Mikrophotographien werden mit größtem Interesse betrachtet; u. a. sehen wir auch die bekannte „Fettschicht“ in 1000facher Vergrößerung; sie besteht aus ganzen Kolonien von Stäbchen-Bakterien. — Unser Arbeitsplan für das Jahr 1907, welcher jedenfalls bereits in nächster Versammlung zur Verteilung kommt, weist als 1. Punkt einen Vortrag des Herrn Wichand auf über: „Wärmebedürftigkeit exotischer Fische und Heizapparate.“ Herr W. führt ungefähr folgendes aus: Wenn wir die Wärmebedürftigkeit exotischer Fische zifferumäßig (durch Temperaturgrade) bestimmen wollen, so müssen wir uns über die Heimat derselben klar geworden sein und womöglich auch über die Beschaffenheit der betr. Wohngewässer, tiefe, stehende oder fließende (langsam oder schnell?) Gewässer. Danach kann man im allgemeinen 3 Gruppen exotischer Fische unterscheiden: 1. tropische, 2. subtropische und 3. solche Fische, die keiner der beiden Zonen angehören. Das Wort „exotisch“ wird leider nur zu oft mit „tropisch“ identifiziert, und daher werden die Exoten im allgemeinen zu warm gehalten; das ist wieder die Ursache, daß diese für Temperaturschwankungen äußerst empfindlich werden und zu Erkältungen neigen, die oft zum Tode führen. Der Tropengürtel reicht bis an die Wendekreise. Die Wassertemperatur bewegt sich in diesem Gebiete im allgemeinen zwischen 25° u. 35° C. (Hier spielen Winde (Passate und Monsune), Entfernung des Landes vom Meere (Land- und Seeklima) eine große Rolle.) Über die Beschaffenheit der Wohngewässer, die die Temperatur auch beeinflußt, müßten die Importeure genaue Auskunft geben. Aus der Beschaffenheit des Wohngewässers können wir dann auch schließen auf die Sauerstoffbedürftigkeit der betr. Fische. Wir werden beispielsweise dann tropischen Fischen, die in schnellfließenden Gewässern vorkommen, außer der niedrigsten Temperatur (25° C.) auch noch zweckentsprechend eine Durchlüftung geben. (So z. B. bei *Gir. jan. var. reticulatus!)* Gut wird es auch sein, wenn wir des Nachts die Temperatur um ca. 3° C. erniedrigen, da sich auch die Gewässer der Tropen, namentlich die vom Meere entfernt liegenden, während der Nacht um einige Grade abkühlen. Der Vortragende gibt nun die Namen aller echt tropischen Fische, die sich bei uns in Pflege befinden, bekannt und zeigt auf 2 Planigloben deren Heimat. Diese Fische, natürlich Importe und solche Nachzuchtfische, die nicht schon zu sehr an niedrige Temperatur gewöhnt sind, hält man also bei einer Temperatur von 25—30° C., die während der Nacht um etwa 3° C. heruntergeschraubt werden kann. — Nun kommt Herr W. auf die subtropische Zone zu sprechen. Im allgemeinen herrschen hier Wassertemperaturen von 20°—25° C. Es werden auch die Fische dieser Zone, soweit wir sie kennen, namhaft gemacht und deren Heimatländer gezeigt. Nachdem noch einige Fische genannt waren, die sowohl in der tropischen als auch in der subtropischen Zone vorkommen, werden die Exoten namhaft gemacht, die weder der einen noch der anderen Zone angehören und die bei einer Durchschnittstemperatur von 17° C. zu halten sind. Im 2. Teil des Vortrages werden von den bekanntesten Heizapparaten die bewährtesten und billigsten einer Besprechung gewürdigt. — Der Vortrag wurde beifällig aufgenommen. — In der dem Vortrage folgenden Diskussion wird das lästige Schwitzwasser erwähnt, das sich namentlich in solchen Fällen als wahre Plage erweist, wo der Zugang frischer Luft zur Heizfläche allzusehr behindert ist. Das Stellen der Lampe auf Filz, der das Schwitzwasser aufsaugt, hilft auch über diesen Übelstand hinweg. — Die namentlich in den Wintermonaten häufig zu beobachtende milchige Trübung des Aquarienwassers glaubt unser Gast, Herr Lehrer Kunze, in einem von ihm beobachteten Falle den durch die Spiritusflamme eines Einstell-Heizapparates erzeugten Verbrennungsgasen, welche sich eventuell dem Wasser mitteilen, zuschreiben zu dürfen, während Herr Echost diese Trübung in zwei nebeneinander auf einem Fensterbrett stehenden Aquarien beobachtet hat, von denen das eine gar nicht, das andre aber zeitweise (bei niederer Außentemperatur) durch einen „Lipsia“-Heizapparat (Spiritusflamme!) geheizt wurde. Mehrmaliger Wasserwechsel nützte nicht viel, die Trübung stellte sich immer sehr bald wieder ein, erst bei fortgesetzter Durchlüftung verlor sich diese Trübung in dem ungeheizten, zum Teil bedeckten Aquarium fast gänzlich, während das andere, nur zeitweise geheizte und unbedeckte Aquarium trotz kräftiger Durchlüftung die Trübung nicht verlor. Auch nachdem die Fische daraus entfernt, die Heizung eingestellt, die Durchlüftung aber belassen worden ist, besteht die Trübung weiter. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß allerdings die Belichtung der beiden Aquarien im Winter eine wenig günstige ist. — Nachdem noch einige interne Angelegenheiten erledigt worden waren, wurde die Versammlung geschlossen. — Tagesordnung für die Versammlung am 29. Jan. 1907: 1. Vereins-Exkursionen. 2. Referat des Herrn Gärtner: „Rezepte für Aquarienkitt.“ — Referat des Herrn Echost: „Sogenannte Hilfsmittel für die Aquarienpflege.“ 3. Diskussion. 4. Verschiedenes. — Gäste willkommen! — Zahlreichen Besuch erbittet

Der Vorstand.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 7.



Beobachtungen an Riesenschlangen in Gefangenschaft.

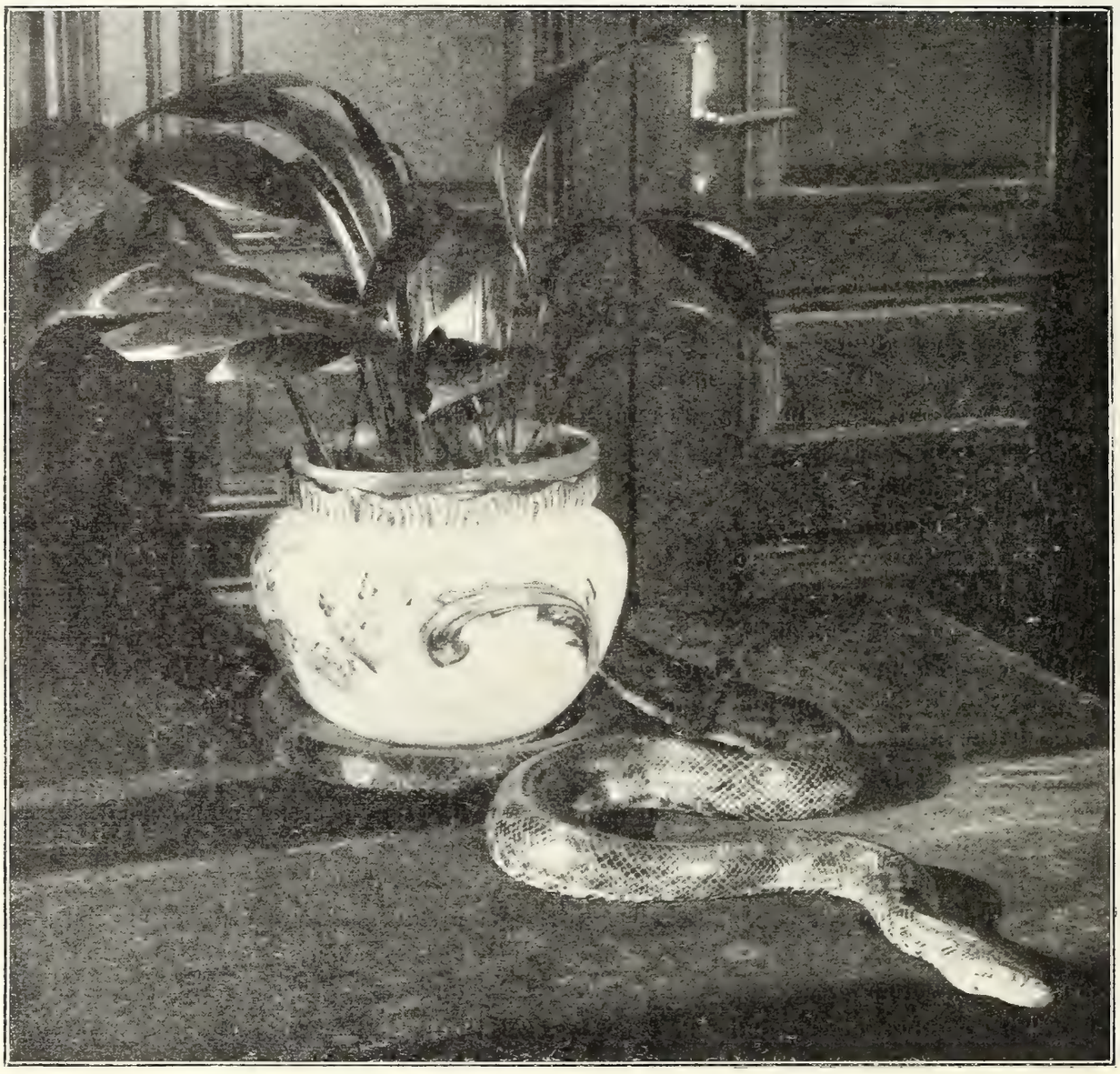
Von Dr. F. Werner-Wien. (Mit 3 Originalaufnahmen nach dem Leben.) (Schluß.)

Vom ästhetischen Standpunkte ist es sehr zu bedauern, daß die Riesenschlangen eine Bepflanzung ihres Terrariums nur ganz ausnahmsweise zulassen. Nur bei sehr phlegmatischen Exemplaren von geringer Größe gelingt es, irgend welche Blattpflanzen längere Zeit im Terrarium zu erhalten. Eine größere Rattenhatz, an welcher sämtliche Terrarienbewohner teilnehmen, wirkt wie ein tropischer Zyklon im kleinen Maßstab; man müßte große unverhältnismäßig starke Bäume einsetzen, um seine Vegetation zu erhalten und hätte dafür den ziemlich zweifelhaften Ersatz, daß die Schlangen in den notwendigerweise bedeutend größeren Terrarien bedeutend schlechter ans Fressen gehen als in kleineren, eine Erfahrung, die ich sehr oft gemacht habe. Jedoch soll ein Terrarium nie mehr als höchstens 5 Exemplare enthalten und die Separation einzelner gestatten. Ich habe mir die Sache so eingerichtet, daß ich zuerst *Python reticulatus* satt füttere und nach erfolgter Verdauung separiere, dann folgt *Boa constrictor*-Fütterung, darauf Separation, bezw. Unterbringung bei *P. reticulatus*, dann *P. sebae*-Fütterung, dann zu den vorigen; zum Schluß bleibt nur *P. regius* und *spilotes* übrig, die mit den Ratten längere Zeit friedlich beisammen leben, bis diese verschlungen werden; ist dies der Fall, erfolgt die Wiedervereinigung der ganzen Gesellschaft, hierauf meist Häutung und dann beginnt die Fütterung von neuem. Ganz so gehe ich bei den großen Exemplaren vor. Mitunter wird zwischen zwei Häutungen keine Nahrung angenommen, erweist sich die Schlange gesund, so hat es nichts auf sich; wiederholt es sich, so wird die Sache bedenklich; nach Hungerperioden von über 8 Monaten kann man entweder baldige Nahrungsannahme oder endgültiges Zutodehungern erwarten. Exemplare, die über ein Jahr gehungert haben, sind meist zu schwach, um vollständig zu verdauen, wenn sie auch dann Nahrung aufnehmen. Geht bei Aufnahme einer größeren Anzahl von Tieren die Gasentwicklung im Innern derselben stärker und schneller vor sich, als die Verdauung (was übrigens relativ selten ist), so werden die verschlungenen Tiere alle oder zum größten Teil wieder ausgeworfen. So geschah es dem *P. reticulatus* mit vier großen Ratten, welche den Körper der Schlange binnen 36 Stunden auf den vierfachen Umfang ausdehnten, so daß sie fast Armdicke erreichte und vorn und hinten kaum mehr als 15 cm weit den normalen Umfang hatte; die Bewegungsfähigkeit war sehr verringert. Von den vier Ratten wurden drei fast unverdaut unter enormer Anstrengung wieder ausgewürgt, die vierte anstandslos verdaut.

Von allen meinen Boiden sind *Eunectes notaeus, Python reticulatus* und *spilotes* diejenigen, welche am aufmerksamsten auf alles achten, was im Käfig geschieht, und namentlich die beiden ersten versäumen es selten, bei Öffnung desselben heranzukommen und die Hand ihres Herrn und Gebieters zu bezüngeln. Von den jetzt in meinem Besitz befindlichen 8 Schlangen hat jede der drei großen einen einzigen Beißversuch gemacht; die beiden vorerwähnten Pythonen und *Boa constrictor* niemals; dagegen sind die beiden afrikanischen Pythonen, namentlich *P. sebae*, außerordentlich bösartig. Als konstant beißunlustige Boiden kenne ich jetzt nur mehr *Python spilotes, Ungalia, Chanua, Eryx; Eunectes murinus*, die nördliche Anakonda dagegen ist außerordentlich bissig und ihre Muskelkraft bedeutend größer als die ihrer südlichen Verwandten. Leider ist

es aber schwer, sie in Gefangenschaft zur Nahrungsaufnahme zu bewegen.

Es ist merkwürdig, wie verschieden sich auch verschiedene Formen derselben Art in Bezug auf die Nahrungsaufnahme verhalten; so geht nach meinen langjährigen Erfahrungen die dunkle „Varietät“ *spilotes* von *Python spilotes* (dessen „Varietät“ *variegata* zweifellos die Stammform vorstellt) nach geeigneter Unterbringung, Tränkung und Erwärmung gewöhnlich sofort ans Futter, *variegata* läßt sich oft eine Woche und noch mehr Zeit dazu; die helle Varietät von *Python molurus* vom indischen Festland *(var. ocellata Werner)* versagt in dieser Beziehung niemals, die dunkle von Java *(var. sondaica Wern.* — schlanker, Seiten mit großen dunklen Flecken ohne Mittelflecken, Kopf mit dunklem Dreieckflecken wie *P. sebae)* zeigt sich dagegen oft sehr hartnäckig unter ganz den gleichen Bedingungen. Da ich nicht weniger als 70 Riesenschlangen im Laufe der Jahre gehalten und auch über die des „verflossenen“ Vivariums in Wien genügende Aufzeichnungen gemacht habe, scheinen mir diese Divergenzen doch nicht rein zufälliger Natur, sondern im Naturell begründet zu sein.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Paraguay-Anakonda *(Eunectes notaeus)*.

Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres.*)

Von Bernh. Wichand und Walter Köhler.

III. Die Familie der Characinidae (Salmler).

Von W. Köhler.

Nächst Australien dürfte Südamerika der faunistisch am eigenartigsten charakterisierte Erdteil[1]) sein. Das liegt an seiner Ab-

*) Fortsetzung der Serie „Diesjährige Neuheiten in Wort und Bild“, Jahrgang XVII (1906).

[1]) Ich gebrauche hier das Wort etwas abweichend vom gewöhnlichen Sinne, als Teil der Erde; das ganze Amerika bezeichne ich wie die gesamte zusammenhängende „alte“ Welt als Kontinent.

geschlossenheit von anderen Erdteilen. Wenn Südamerika auch nicht völlig meerumschlungen ist, wie Australien, was einen völligen Abschluß namentlich für die höher organisierten Tiere von jeder Kommunikation mit der Tierwelt eines anderen Erdteiles gewährleistet, so ist doch nur eine schmale Brücke zwischen der südlichen und nördlichen Hälfte des amerikanischen Kontinentes vorhanden, eine schmale Landenge durchaus vulkanischen Charakters, die, wenn sie auch nicht erst in jüngster Zeit aus dem Meere aufgetaucht sein sollte, doch infolge ihres engen Raumes nur einen beschränkten faunistischen Austausch gestattete, infolge ihrer Hochgebirgsnatur für manche Arten sogar ein direktes Ausbreitungshindernis bildete. Es fällt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit, auf faunistische Analogien zwischen den genannten beiden Erdteilen einzugehen. Was die ichthyologische Fauna von Südamerika anbelangt, interessiert an ihr besonders das absolute Fehlen von den in Nordamerika ungemein verbreiteten Cypriniden (Karpfenarten, Weißfische) und Salmoniden (Lachse, Forellen); für die letzteren bildete der Tropengürtel, für die ersteren das zerklüftete Hochgebirge der beide Erdteile verknüpfenden Landenge ein unüberwindliches Hindernis. Dagegen fehlen in ganz Nordamerika die *Loricariidae* (Harnischwelse) und *Characinidae* (Salmler) vollständig. Letztere Familie ist ja bis zum südlichen Mexiko in vereinzelten Arten bereits vorgedrungen, erstere dagegen ist ausschließlich südamerikanisch. Diese beiden Familien sind offenbar in Südamerika autochthon[2]); ihrem Bestreben, ihr Verbreitungsgebiet auszudehnen, steht eben der Isthmus von Mittelamerika hindernd entgegen. Auf die *Loricariidae* werde ich in einer späteren Arbeit ausführlicher zurückkommen, da wir von dieser Familie vergangenes Jahr auch eine ganze Anzahl Vertreter für unsere Aquarien erhalten haben. In dem vorliegenden Aufsatz will ich mich mit den Characiniden etwas eingehender befassen.

Python molurus var. ocellata.
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Die Familie der Characiniden bietet eins der wenigen interessanten Beispiele dafür, daß eine Familie in zwei räumlich weit entfernten Erdteilen zur Entwicklung gelangt ist. Sowohl Südamerika als Afrika beherbergt Arten dieser merkwürdigen Fische, über deren Unterbringung im System man sich lange den Kopf zerbrochen hat. Aber die afrikanischen Arten sind anatomisch wie morphologisch scharf von den südamerikanischen unterschieden. Keine Gattung kommt in beiden Erdteilen zugleich vor, noch viel weniger eine Art, ein Beweis, daß auch die afrikanischen Arten autochthon sind.

Im vergangenen Jahr haben wir eine große Anzahl Arten ausschließlich aus Südamerika erhalten, so daß wir uns hier auf die Charakterisierung der südamerikanischen Gattungen beschränken können. Die Schwierigkeit der Artbestimmung ist infolge mangelhafter und zerstreuter Literatur und namentlich infolge des Mangels eines einheitlichen Determinationsprinzips so groß, daß es mir beim besten Willen trotz nunmehr fast halbjähriger Arbeit nicht möglich war, alle eingeführten Arten zu bestimmen. Für einige der importierten Arten wurde ich dieser Mühe überhoben, indem G. A. Boulenger, E. E. Leonhardt und Dr. P. Pappenheim die Bestimmung durchgeführt haben. Nachbestimmt habe ich zwei Arten, die am längsten bekannte seinerzeit von Dr. E. Bade als vermutlich *Tetragonopterus rutilus Jenyns* bezeichnete und *Pseudocorynopoma doriae (Perugia)*, letztere nicht aus Mißtrauen gegen die vorliegende Bestimmung, sondern weil ich die größere Hälfte der Arbeit bereits geleistet hatte, als mir die Bestimmung durch Dr. P. Pappenheim aus der Beschreibung E. E. Leonhardts[3]) bekannt wurde. Nicht zugänglich war mir bisher zur Bestimmung die von F. Henkel importierte *Tetragonopterus*-Spezies aus Mittelamerika. Doch hoffe ich, das Versäumte in Kürze nachholen zu können.

Dies zum voraus, damit der Leser von dieser kleinen Arbeit nicht etwa zu viel erwartet und womöglich auf ein vollständiges, zuverlässiges Register aller bisher importierten südamerikanischen Characiniden hofft.

Bevor ich auf eine detaillierte Schilderung der einzelnen Arten eingehe, möge, wie bei allen Aufsätzen dieser im vorigen Jahre begonnenen Artikelserie, eine allgemeine Charakteristik der wichtigsten Gattungen folgen. Die artenreichste von allen, gegenwärtig auch die in unseren

[2]) grch. = eingesessen, eingeboren.

[3]) „Natur und Haus", XV, S. 46.

Aquarien durch die meisten Arten vertretene, ist die Gattung *Tetragonopterus Artedi*. Diese Gattung vertritt in Südamerika die fehlenden Cypriniden. Es ist auffällig, welche Formenähnlichkeit sich da zwischen einzelnen Vertretern beider Familien findet, eine Formenähnlichkeit, die sich direkt als Konvergenz ansprechen läßt. Da finden wir Arten, welche unserer Bleie (Brachsen) *(Abramis brama)* entsprechen *(T. abramis, maculatus, orbicularis)*, andere die an die Rotfeder *(Scardinius erythrophthalmus)* bez. Plötze *(Leuciscus rutilus)* erinnern *(T. rutilus* und die ihr nahestehende Art *T. rubropictus)*. Formen von der Schlankheit des Moderlieschens *(Leucaspius delineatus)* und des Ucklei *(Alburnus alburnus)* (zwei noch unbestimmte bez. nicht sicher bestimmte Arten) u. a. Früher suchte man, verführt durch die bei dieser Gattung stets vorhandene Fettflosse, nach Analogien mit Salmoniden (daher auch die deutsche Bezeichnung Salmler, Salmling). Solche sind aber, trotzdem einzelne Gattungen *(Serrasalmo, Myletes* u. a.) ebenso ausgeprägte, ja noch gefährlichere Räuber als die Forellen und Lachse sind, schlechterdings nicht vorhanden. Anatomisch stehen die Characiniden am nächsten den Cypriniden und den Welsen (Siluriden); ungeachtet des Umstandes, daß die echten Welse schuppenlos sind und eine mehr oder weniger aalähnliche Gestalt haben, stehen die Characiniden diesen Fischen viel näher als den Salmoniden.

Die oben behauptete Analogie zwischen den Vertretern speziell der Gattung *Tetragonopterus Artedi* und den Weißfischen unserer Gewässer erstreckt sich auch auf die Lebensgewohnheiten dieser Fische. Immer in Bewegung, wodurch das mehr oder weniger metallisch silbern schillernde Schuppenkleid erst recht zur Geltung kommt, die einen im freien Wasser sich tummelnd, die andern gründelnd, beleben sie das Aquarium, das sie bewohnen. Dabei lieben sie, wie die Weißfische unserer Gewässer, kühles Wasser, womöglich nicht über 18—20° C.; ja einzelne Arten fühlen sich bei 15° C. erst richtig wohl und zeigen sich dann in prächtigem Farbenkleid. Der Name „Kaltwasserfische aus Argentinien", unter welchem die Importfirma Köppe & Siggelkow (jetzt Karl Siggelkow), Hamburg, die Fische anbot, ist wirklich charakteristisch gewählt. Heizt man ein Aquarium mit *Tetragonopterus*-Arten, etwa auf 25° C. oder noch höher, dann werden sicher bald einzelne Individuen ohne jede Farbenpracht, ohne den gewohnten Metallschimmer ihres Schuppenkleides an der Oberfläche des Wassers hängen und Luft schnappen, gerade so, wie es unsere Weißfische bei zu großer Wasserwärme im Sommer tun. Ich möchte aber ausschließlich betonen, daß alle diese Übereinstimmungen zwischen unseren Weißfischen und den *Tetragonopterus*-Arten lediglich Analogien sind, und daß die letzteren von den anderen anatomisch in vieler Beziehung sich erheblich unterscheiden.

In erster Linie ist da auf die Bezahnung hinzuweisen. Den Cypriniden fehlen bekanntlich die Kieferzähne; sie besitzen nur Schlundzähne, die für die Systematik dieser Familie von größter Bedeutung geworden sind. Die *Tetragonopterinae* dagegen haben sämtlich mehr oder weniger reich und scharf bezahnte Kiefer, wodurch sie als Fleischfresser von vorn herein charakterisiert sind. Bei manchen Arten sind die Zähne dem bloßen Auge auf den ersten Blick sichtbar, z. B. bei *Pseudocorynopoma doriae*, deutlicher als bei einigen Chromiden, die auch dem bloßen Auge erkennbare Zähne haben, wie *Hemichromis*. Infolge dessen trug ich anfangs Bedenken, die gut bewehrten Fische mit anderen kleinen Fischen zu vereinigen, Bedenken, die sich indes später als ungerechtfertigt erwiesen. Gleichwohl würde ich niemand raten, *Tetragonopterus*-Arten mit wesentlich kleineren friedlichen Fischen, etwa Zahnkarpfen, zu vereinigen. Wenigstens mit wertvolleren Fischen würde ich den Versuch nicht wagen. Dagegen wissen sich die *Tetragonopterus*-Arten, auch die kleinen, recht gut ihrer Haut zu wehren, anderen, selbst wesentlich größeren rauflustigen Fischen gegenüber. Ich hatte anfangs bange, als ich in einem großen Aquarium von 15° C. 6 Arten *Tetragonopterus*, große und kleine, Panzerwelse, einen *Pimelodus gracilis*, *Cichlasoma nigrofasciatum* und *Heros bimaculatus (Acara bimaculata)* unterbringen mußte. Aber selbst die kleinsten *Tetragonopterus* wußten den Angriffen der doppelt so großen Chromiden geschickter zu entgehen, als deren kleinere Artgenossen, und die größeren wehrten sich beim Kampf ums Futter kräftig ihrer Haut. Gegen einander wenden die *Tetragonopterus* ihr Gebiß nur äußerst selten an. Wenn bei der wilden Jagd im Bassin, die unabhängig bald zwischen diesen, bald zwischen jenen beiden Individuen stattfindet, wirklich einmal der Verfolger den Verfolgten, eingeholt hat, dann beschränkt sich der erstere gewöhnlich darauf, seinem Widersacher einen kräftigen Puff mit der Schnauze zu geben. (Fortsetzung folgt.)

Über die „goldige Wasserblüte" unserer Aquarien.

Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich. (Schluß.)
(Mit 15 Originalzeichnungen vom Verfasser.)

Nach dem beendigten Ausschlüpfen aus dem Wasser würde die Schwärmzelle somit vollständig in die Luftblase zu liegen kommen. Das dann die je eine einzelne Zelle enthaltenden Luftblasen bei gegenseitiger Berührung zusammenfließen und zu der Entstehung von ganzen Kolonien Veranlassung geben, dürfte der Erklärung keine Schwierigkeiten bieten.

Woronin hat nun im weitern bei dem von ihm beschriebenen *Chromophyton* mehrere Eigentümlichkeiten angegeben, die dem von mir beobachteten Flagellaten abgehen und die deshalb der Erwähnung bedürfen.

So hat er mit Sicherheit nachgewiesen, daß die auf dem Wasserspiegel sich aufhaltende Schwärmzelle „in ein kurzes, feinröhriges, in das Wasser hinabragendes Stielchen übergeht, mittels welches die zur Ruhe gekommene Schwärmzelle auf der Wasseroberfläche sitzt. Dieses Stielchen hat gegen das Wasser hin eine runde Öffnung, durch welche der jetzt ruhenden Schwärmzelle Wasser zugeführt wird". „Die größeren, durch Zusammenfließen mehrerer Individuen entstandenen Körper sind nicht mit einem, sondern mit mehreren ins Wasser ragenden Röhrchen versehen; die Zahl der letztern bezeichnet die Zahl der Individuen. Die Röhrchen werden aber erst dann deutlich wahrgenommen, wenn die von denselben getragenen Körper in das Wasser getaucht werden; sobald dies nämlich geschieht, quillt die Schleimhülle sogleich bis zum Zerfließen, die kurzen, röhrigen Stielchen erweisen sich allein als ungequollen, demnach viel derberer Konsistenz wie die übrige Hülle und bleiben in Form von sehr feinen, an beiden Enden geöffneten Röhrchen im Wasser liegen" (Fig. 10).

Zu dieser sehr interessanten Beobachtung muß ich bemerken, daß es mir trotz sorgfältiger und wiederholter Nachprüfungen nie gelungen ist, bei meinen Chromophyten derartige Röhrchen zu konstatieren.

Eine weitere hübsche Beobachtung beschreibt Woronin folgendermaßen. „Ist nun die Schwärmzelle auf die beschriebene Weise einige Zeit ungestört auf der Oberfläche des Wassers geblieben, so fängt sie an, sich durch wiederholte Zweiteilung zu vermehren. Es bilden sich infolge hiervon Exemplare, in denen zwei, vier oder selbst acht Zellen innerhalb einer gemeinschaftlichen schleimigen Hülle liegen" (Fig. 11).

Trotzdem ich die „goldige Wasserblüte" zu allen Jahreszeiten wiederholt untersucht habe, ist mir eine derartige Vermehrung bei der ruhenden Zelle nicht vorgekommen, dagegen habe ich, was Woronin bei seinem Untersuchungsmaterial offenbar nie bemerkt hat, öfters in Teilung begriffene, im Wasser herumschwimmende Geißelschwärmer beobachtet (vgl. Fig. 4e).

Mit Bezug auf die Benennung unseres Flagellaten möchte ich noch erwähnen, daß Woronin am Schluß seiner Arbeit mehr beiläufig bemerkt, daß von L. Cienkowsky ein auf untergetauchten Gegenständen vorkommendes, nebelartige Massen bildendes Geißeltierchen als *Chromulina nebulosa*[16]) beschrieben worden sei, das, wie er beifügt, „dem *Chromophyton* nicht sehr fern zu stehen scheint." Der bekannte Zoologe O. Bütschli hat nun nachträglich das *Chromophyton* als zu der von Cienkowsky aufgestellten Gattung *Chromulina* gehörig bestimmt; das Geißeltierchen hat somit aus Prioritätsgründen *Chromulina rosanoffii Wor.* zu heißen.

Mit großer Genugtuung hat mich nun eine zweite, von C. Fisch herrührende Arbeit: „Untersuchungen über einige Flagellaten und verwandte Organismen"[17]) erfüllt, indem ich in derselben sämtliche Abweichungen, die ich bei meiner *Chromulina* gegenüber derjenigen Woronins gefunden hatte, vollständig bestätigt fand. Der genannte Autor, welcher die *Chromulina* auf der Oberfläche des Aquariums im Gewächshaus des Erlanger botanischen Gartens gefunden hat, konnte weder die Röhrchen bei den auf dem Wasser ruhenden Schwärmzellen, noch eine Vermehrung derselben in diesem Zustande konstatieren, hebt dagegen ausdrücklich diejenige durch einfache Zweiteilung bei den im Wasser befindlichen Geißeltierchen hervor. Diese auffallenden Verschiedenheiten haben denn auch C. Fisch dazu bewogen, die von ihm beobachtete Form als neue Spezies aufzustellen, die er zu Ehren Woronins mit dem Namen *Chromulina woroniana n. sp.* bezeichnete. Während er ferner die bemerkenswerte Angabe macht, daß die ruhenden Zellen „runde, winzig kleine und von einer dünnen Luftschicht umhüllte Kugeln darstellen", vermisse ich dagegen

[16]) Von chroma = Farbe; die Endigung hat wahrscheinlich die Bedeutung einer Verkleinerungsform; nebulósus = neblig.

[17]) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. 42 S. 64.

auch bei diesem Autor jeglichen Hinweis auf den doch so außerordentlich sinnenfälligen Goldglanz, indem er einfach angibt, daß dieser Organismus „einen gelb- bis grünlich-bräunlichen, staubartigen Anflug“ verursacht.

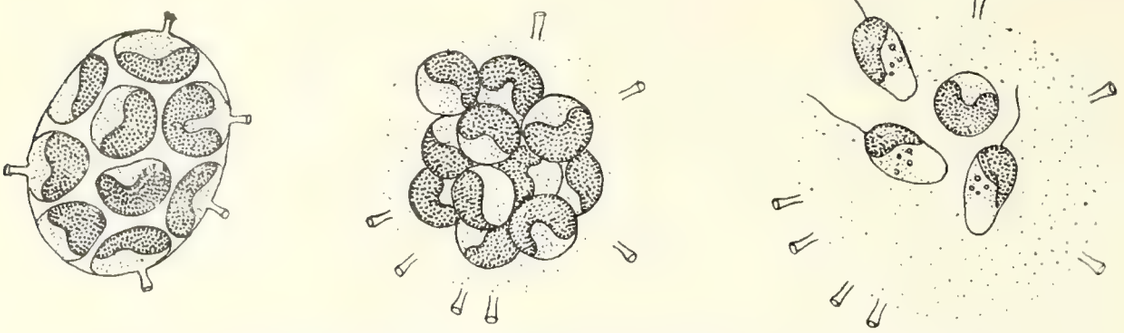


Fig. 10. Darstellung der röhrenförmigen Stielchen bei einer sich auflösenden Chromophyton-Kolonie. (Frei nach Woronin vergrößert.)

Nach all diesen Erfahrungen würde sich der geneigte Leser wohl kaum darüber verwundern, wenn ich schließlich einem Freunde, welcher die Meinung äußerte, der Goldglanz meiner Aquarienwasserblüte sei wohl nur für Sonntagskinder sichtbar, beigepflichtet hätte. Glücklicherweise wurde ich nun in jüngster Zeit auf eine kleine Arbeit von H. Molisch,[18]) „Über den Goldglanz von *Chromophyton rosanoffii Wor.*“ aufmerksam gemacht.

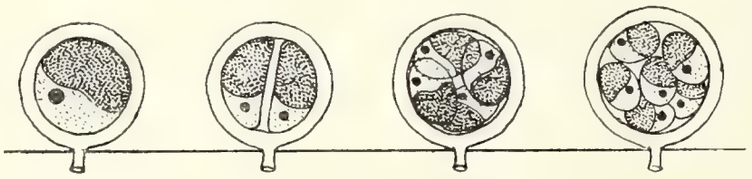


Fig. 11. Verschiedene Vermehrungsstadien einer ruhenden Chromophytonzelle. (Nach Woronin.)

Auch dieser Autor spricht seine Verwunderung darüber aus, daß der eigentümlichen optischen Erscheinung dieses Organismus, trotzdem er von manchem Forscher besprochen, noch nie Beachtung geschenkt worden sei. Freilich hat er sich, obschon auch ihm sofort aufgefallen zu sein scheint, daß „die Schicht, wenn von der Fensterseite aus betrachtet, einen prachtvollen Goldschimmer zeigt“, keine Rechenschaft darüber gegeben, ob vielleicht irgendwelche äußere Gründe — ich verweise hierüber auf früheres — für dieses Nichtbeachten verantwortlich gemacht werden müssen.

Wenn er beiläufig erwähnt, Woronin hätten wahrscheinlich nicht so üppige Kulturen zu Verfügung gestanden, um den Goldton zur Geltung bringen zu lassen, so möchte ich dies doch unter Hinweis auf die mächtigen Woroninschen Staubkörper in Frage stellen.

[18]) Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1901.

In erster Linie hebt der Autor hervor, daß es sich bei dem Goldglanz der *Chromulina* jedenfalls nicht um ein Selbstleuchten, sondern um eine Lichtreflexerscheinung handle, wobei er das bekannte, höchst eigentümliche, von Noll[19]) genauer untersuchte Leuchtphänomen der *Schistostega osmundacea*[20]) (Leuchtmoos) zum Vergleiche heranzieht, und das ihn offenbar von vornherein bezüglich der Entstehung des Goldglanzes auf die richtige Bahn gewiesen hat.

Das in Felsspalten und engen Klüften vorkommende Leuchtmoos bildet in seinem Entwicklungsgang einen sog. Vorkeim (Protonema), aus dem erst

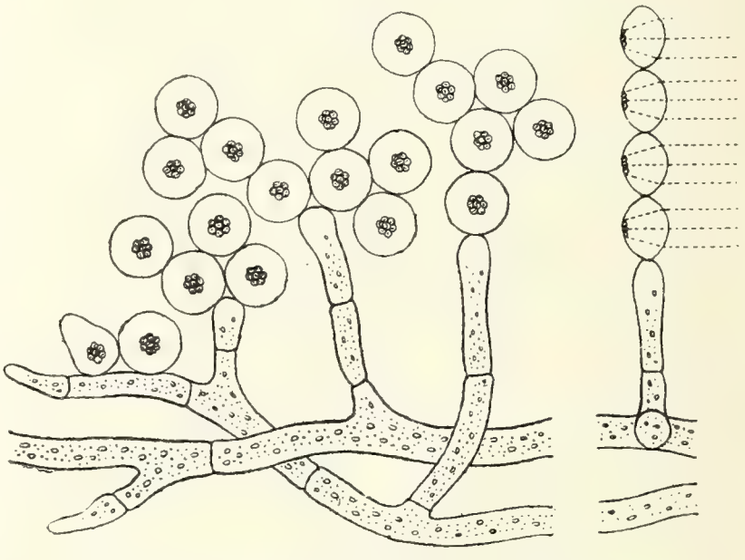


Fig. 12. Vorkeim des Leuchtmooses (halbschematisch), links von vorn, rechts von der Seite gesehen, Andeutung der Strahlenbrechung.

späterhin das eigentliche blaugrüne Moospflänzchen herauswächst. Dieser Vorkeim be-

[19]) „Über das Leuchten der *Schistostega osmundacea*, Arbeiten aus dem botanischen Institut in Würzburg, Bd. III, S. 477. Leider stand mir das Werk nicht zur Verfügung und ich gebe deshalb die kurze Schilderung des Leuchtmooses nach den Angaben der allgemeinen Literatur, nach welchen ich auch die Abbildung schematisch konstruiert habe.

[20]) Von schistos = gespalten; stega = Decke; osmundacea, Ableitung?

steht aus den Boden überziehenden, aus schlauchförmigen Zellen zusammengesetzten,

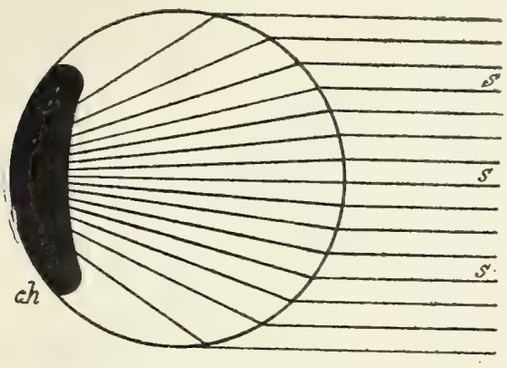


Fig. 14. Schematische Darstellung einer Chromulina-Zelle. ch. = Chromatophor, ss. = Lichtstrahlen.

stark verzweigten Fäden, von welchen sich zahlreiche Ästchen erheben. Auf den letzteren sitzen Gruppen von traubenförmig angeordneten, kugeligen, einer stark bikonvexen (doppelt gewölbten) Linse sehr ähnlichen Zellen, die stets in einer zu den einfallenden Lichtstrahlen senkrecht gestellten Ebene stehen. Die verschiedenen Gruppen sind in der Weise kulissenartig hinter einander angeordnet, daß sie sich gegenseitig möglichst wenig von dem spärlich in die Spalte einfallenden Licht rauben.

Die völlig durchsichtigen Zellen enthalten eine meist geringe Anzahl von Chlorophyllkörperchen, welche sich an der dem Lichte abgewandten Seite der Zellen anhäufen, und auf welche die senkrecht auf die linsenförmige Wölbung der Zellen fallenden, durch Brechung zu einem Lichtkegel gesammelten Strahlen als sehr konzentriertes Licht auffallen. Dieses wird wieder zum Teil zurückgeworfen, und jede Zellengruppe erscheint dann als prächtig goldgrün glänzender Punkt.

Infolge dieser Einrichtung wird das spärlich in die düstere Felsspalte dringende Licht so konzentriert auf das lichtbedürftige Chlorophyll geleitet, daß dieses seiner Funktion, aus Kohlensäure organische Substanz zu bilden wie dasjenige der im freien Tageslicht wachsenden Pflanzen, vorstehen kann.

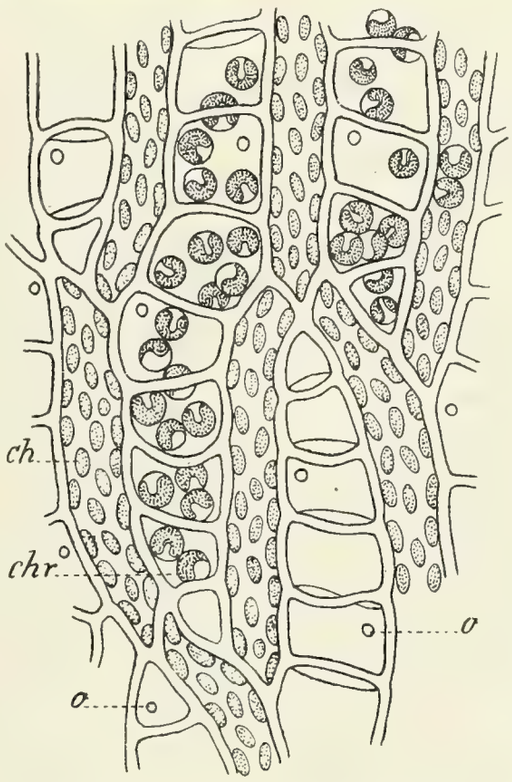


Fig. 14. Kleines Stück eines Torfmoosblättchens, in welches Chromulinaschwärmer eingewandert sind.
chr = Chromulinaschwärmer, ch = Chlorophyllkörner in den schmalen Zellen,
o = Öffnungen in den großen hellen Zellen.

Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen war die Entstehung des Goldglanzes bei der *Chromulina* in theoretischer Beziehung verhältnismäßig leicht zu erklären.

„Man hätte nur anzunehmen, daß der braungelbe Chromatophor sich auf der Rückseite der Zelle, also auf der der Lichtseite abgewendeten Seite lagert, und daß die kugelige Zelle wie eine bikonvexe Linse wirkt, welche das auffallende Licht konvergieren macht und auf dem Farbstoffträger konzentriert, der es dann wieder zurückwirft“ (Fig. 13).

Das dies nun tatsächlich der Fall ist, dafür bringt der Verfasser folgenden hübschen Beweis.

Er ließ einen vorsichtig abgeschöpften, Chromulinakolonien enthaltenden Tropfen eintrocknen und fand dann, daß alle Chromatophoren sich ähnlich einer Mondsichel auf der vom Fenster abgewandten Seite befanden. Er stellte ferner fest, daß man bei auffallendem Licht unter dem Mikroskop auf der dem Fenster abgekehrten Seite auf dem einzelnen Chromatophor einen intensiv goldgelben, glänzenden Punkt sieht, auf welchem eben das Licht in hohem Grade konzentriert ist und vom Chromatophor wie von einer Blendlaterne zurückgeworfen wird. Jede Zelle erscheint unter diesen Umständen wie selbstleuchtend, und zwar eben durch den einem Hohlspiegel gleichenden Farbstoffträger.

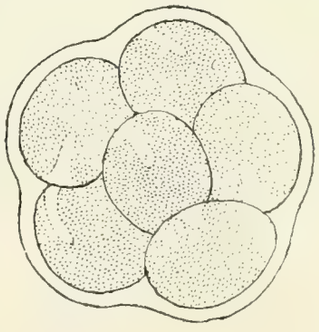


Fig. 15. Dauerzyste einer Chromulina woroniana.

Der Verfasser führt weiterhin aus, daß die Fähigkeit der Chromulinazelle, das Licht zu konzentrieren und auf den Chromatophor zu werfen, sie jedenfalls in den Stand setzt, auch bei geringer Lichtintensität kräftig Kohlensäure zu assimilieren, ganz wie bei den Vorkeimzellen des Leuchtmooses.

An dieser Stelle möchte ich hervorheben, daß uns natürlich sofort insofern eine Verschiedenheit in dem Verhalten zwischen den Vorkeimzellen der *Schistostega* und den auf dem Wasserspiegel liegenden Zellen der *Chromulina* auffällt, als die ersteren ein für allemal in flächenhafter, zum einfallenden Licht senkrecht gestellter Ausbreitung fixiert sind, während die letzteren freibeweglich, d. h. leicht drehbar auf der Oberfläche des Wassers liegen.

Nun lassen sich natürlich auch die von mir gemachten und oben genauer geschilderten verschiedenen Beobachtungen bezüglich des Auftretens und der Intensität des Goldglanzes in befriedigender Weise erklären.

Einmal war der Goldglanz deshalb nur vom nähergelegenen Fenster aus sichtbar, weil sich eben sämtliche Chromatophoren der intensiveren Lichtquelle zugewandt hatten. Nach dem Zuschließen des Ladens war der Goldglanz auch aus der Richtung des entfernteren Fensters nicht bemerkbar, weil die Chromatophoren eine ziemlich beträchtliche Zeit brauchen, bis sie sich dem Lichte zugedreht haben.

Früh morgens ist der Goldglanz deshalb nicht so leuchtend, weil wohl eine Menge von Chromatophoren, die sich während der Nacht wahrscheinlich nach allen Himmelsrichtungen gedreht haben, noch nicht Zeit fanden, sich genau auf die Lichtquelle einzustellen. Andererseits mag in der abendlichen Dämmerung der Goldton am brillantesten sein, da sämtliche Chromatophoren sozusagen noch möglichst viel von dem schwindenden Tageslicht profitieren möchten und deshalb die einfallenden Lichtstrahlen sorgsam in Strahlenbündeln zusammenhalten.

Das der Goldglanz im Freien verschwindet, hat wohl darin seinen Grund, daß die Chromatophoren von allen Seiten genügend Licht erhalten und deshalb in allen möglichen Richtungen durcheinander gestellt sind. Dies dürfte vielleicht auch bei den von C. Fisch im Erlanger Gewächshaus beobachteten Chromulinen der Fall gewesen sein.

Für die Begründung, weshalb der Goldglanz im direkten, wenn auch einseitig auffallenden Sonnenlicht vollständig verschwindet, dürften zweierlei Möglichkeiten vorliegen. Einmal ist es denkbar, daß die Wirkungsweise der die Chromatophoren treffenden, zu einem Lichtkegel konzentrierten Sonnenstrahlen mit derjenigen der durch ein Brennglas fallenden identisch ist, und sich deshalb die Farbstoffträger tunlichst aus dem Bereiche des versengenden Lichtkegels entfernen. Dann habe ich ferner den Eindruck gewonnen, daß die die Kolonien umhüllenden Luftblasen durch die Wärmestrahlung der Sonne stark vergrößert und das intensive Licht wohl größtenteils durch die das Wasserniveau stärker überragenden, silberglänzenden Luftblasen zurückgeworfen wird. Jedenfalls ist nicht der leiseste gelbe Schimmer wahrnehmbar, ein Beweis, daß die gelben Chromatophoren von den Lichtstrahlen nicht in intensiver Weise erreicht werden.

Als eine, meine Versuche über das verschiedenartige Verhalten des Goldglanzes ergänzende Beobachtung dürfte das nachstehende von Molisch vorgenommene Experiment Erwähnung finden. Er drehte eine Schale, auf welcher er *Chromulina* züchtete, von der Fensterseite aus langsam so stark, bis der Goldglanz eben verschwand und hat dann gefunden, daß derselbe nach Verfluß von bloß einer Stunde wieder vollständig hergestellt war.

Da Molisch es bei seinem Versuchsmaterial jedenfalls mit der *Chromulina rosanoffii Wor.* zu tun hatte, — er bildet wenigstens in einer schematischen Zeichnung die für dieselbe charakteristischen Röhrchen ab — während meine Wasserblüte aus *Chromulina woroniana Fisch* besteht, so ergibt sich, daß beide Arten unter gewissen Bedingungen die optische Erscheinung des Goldglanzes erzeugen.

Zum Schlusse erübrigt mir noch, eine biologische, unsere Kenntnisse über den weitern Lebenslauf des merkwürdigen Organismus ergänzende Eigentümlichkeit des letztern zu erwähnen.

Während die „goldige Wasserblüte“ unter günstigen Bedingungen in Zimmeraquarien und Gewächshäusern ausdauernd sein kann, indem einfach das Schwärmerstadium im Wasser mit dem Ruhestadium auf dem Wasserspiegel ununterbrochen abwechselt, verschwindet sie im Freien sowie auch in kaltgestellten Aquarien im Laufe des Herbstes oft binnen ganz kurzer Zeit.

Woronin und nach ihm auch Fisch haben nun die überraschende Entdeckung gemacht, daß die Geißelschwärmer alsdann in die großen, nicht chlorophyllhaltigen, mit Öffnungen versehenen Zellen des Torfmooses *(Sphagnum)* eindringen und dort unter Bildung von sog. Dauercysten in ein Dauerstadium übergehen, nachdem sie sich, wie der erstere Forscher beobachtet hat, oft noch so lebhaft durch Teilung vermehrt haben, daß sie die Wirtzellen vollständig anfüllen.

Ich habe mich bisher vergeblich bemüht, nach dem Verschwinden der „Wasserblüte“ in meinen Aquarien Dauersporen in irgend welchen lebenden und abgestorbenen Pflanzenzellen aufzustöbern. Der Nachweis ist mir wohl deshalb nicht gelungen, da wir eben in unsern Aquarien kein Torfmoos, an welches das Dauercystenleben der Chromulina gebunden zu sein scheint, zu kultivieren pflegen. Dagegen habe ich öfters, was übrigens auch Woronin gelegentlich beobachtet hat, da und dort auf dem Boden, sowie in den Blattwinkeln der Wasserpflanzen auffallend große, kugelrunde und augenscheinlich mit einer derberen Membran umhüllte Chromulinen gefunden, ferner, wenn auch seltner, noch beträchtlich größere Cysten, welche mehrere durch den Chromatophor fast ganz angefüllte, die Cystenwand in zierlicher Weise buckelförmig auftreibende Chromulinen enthielten (Fig. 15).

Kleine Mitteilungen.

Etwas über Salamandra maculosa Laur. Ich fing gelegentlich einer Schülerexkursion anfangs Mai v. J. ein ziemlich kräftiges Exemplar von *Salamandra maculosa*, und ich konstatierte gleich, daß ich ein weibliches Exemplar höchstwahrscheinlich mit Embryonen in Händen habe. Da ich keinen passenden Behälter zur Verfügung hatte, setzte ich es in ein kleines selbstgefertigtes Terrarium, in dem ich Moose und Farnprothallien kultiviere. In diesem Behälter befindet sich eine Glasschale von etwa 14 cm Durchmesser und 6 cm Höhe lediglich zum Zwecke der Feuchterhaltung des Raumes. Ich fülle daher alle Woche das verdunstende Wasser nach. *Salamandra maculosa* richtete sich in einer Felsennische häuslich ein, von Zeit zu Zeit warf ich einige Regenwürmer in den Behälter, im übrigen kümmerte ich mich nicht viel um sie, da die erwarteten Jungen nicht geboren wurden. Die Ferien über war ich abwesend, der Diener fütterte in gleicher Weise. Am 25. November kam mir die Idee, das Wasser des Behälters auf Organismen zu untersuchen; mein Erstaunen läßt sich nicht beschreiben, als ich darin 12 etwa 2,5 cm lange Salamander fand. Wie lange sie schon in diesem Wasser lebten, weiß ich nicht, wovon sie lebten noch weniger. Ich möchte höchstens beifügen, daß ich etwa Ende September *Spirogyra* und *Zygnema* sowie diverse Desmidiaceen einsetzte, da der Behälter reichlich Oberlicht erhält. Die Algen hielten sich nicht und gingen zu Grunde. In dem Algendetritus fand ich die *Salamandra maculosa*. Ich verteilte sie gleich in 3 Aquarien, alle wohl bepflanzt, und füttere in Ermangelung von Krustazeen mit dünnen Fleisch- und Leberfasern mittels eines spitzen Holzstabes, sie fressen und gedeihen; bis jetzt kein Verlust.

Dr. F. Urban.

Endivien als Winterfutter für Süßwasserschnecken. — Da ich mich erst seit kurzer Zeit mit Schneckenzucht befasse, so hatte ich mich diesen Herbst nicht genügend mit Wasserpflanzen zu Futterzwecken versehen. Bartmannsches Futter mit Fleischbiskuit (Spratt) fortwährend zu geben, wagte ich nicht, schon wegen des Verschmierens und Beschmutzens der Behälter. Als deshalb der Kopfsalat knapp wurde, kam ich auf den Gedanken, es mit Endiviensalat zu versuchen. Dieser ist in Süddeutschland aller Orten zu haben, soweit ich mich aber entsinne, in Norddeutschland weniger auf dem Markte zu finden; trotzdem glaube ich, wird ihn auch dort der eine oder andere Gemüsegärtner führen.

Der Versuch gelang. *Ampullaria gigas* nimmt ihn gern und gedeiht vorzüglich. Einheimischen Schnecken ist er scheinbar anfangs zu hart; sie fressen ihn erst, nachdem er einige Tage im Wasser gelegen hat. Dann aber scheint er auch ihnen zu schmecken, da sie bei diesem Futter fortwährend Laich absetzen. Es würde mich sehr freuen, wenn dem einen oder anderen Schneckenliebhaber durch diese Beobachtung über die Schwierigkeit, im Winter genügend frisches Futter zu beschaffen, hinweg geholfen würde.

Georg Flebbe, cand. med., Würzburg.

Fragekasten.

Frage: Welches ist der beste Aquarienkitt, wie ist er eventuell zuzubereiten und zu verwenden?

Wilh. Kl. . . ., Kiew (Rußland),
Schelanskaja No. 120.

Ich bitte unsere Aquarienliebhaber, aus dem reichen Schatze ihrer Erfahrungen dem Fragesteller an diesem Orte antworten zu wollen. Die alten Rezepte sind bekannt, aber wohl auch verbesserungsbedürftig; deshalb habe ich, da ich mich mit der Frage praktisch nicht befaßt habe, davon abgesehen, auf Grund dieser alten Rezepte die Antwort selbst zu geben. Köhler.

R. in **C.** Frage: Woher kommt es, daß unter meinen Schleierschwanzfischen einige Exemplare sind, welche seit kurzem stellenweise mit roten Flecken, hauptsächlich an den Kiemen und Flossen, behaftet sind? Beruht das auf einer Krankheit? Die Fische haben die Rückenflosse anliegen. Bei gesunden Fischen stehen die Flossen aufrecht. Wie sind die Fische zu kurieren?

Antwort: Die Ursache der unter dem Namen Rotlauf in Liebhaberkreisen bekannten Krankheit ist Sauerstoffmangel. Altes, durch mikroskopische Algen grüngefärbtes Wasser bei sonniger Aufstellung des Aquariums, auch ohne sonstigen besonders üppigen Pflanzenwuchs, wird binnen wenigen Tagen Heilung bringen. Ist solches Wasser nicht vorhanden, muß kräftig durchlüftet werden.

K.

Bücherschau.

Meyers Kleines Konversations-Lexikon. Siebente, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mehr als 130 000 Artikel und Nachweise auf über 6000 Seiten Text mit etwa 520 Illustrationstafeln (darunter 56 Farbendrucktafeln und 110 Karten und Pläne) und etwa 100

Textbeilagen. 6 Bände in Halbleder gebunden zu je 12 Mk. (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien).

Aus Meyers Kleinem Konversations-Lexikon in drei Bänden soll ein respektabler Sechsbänder werden, ein Werk, das nicht etwa ein Auszug aus dem „Großen Meyer", sondern ein von Grund auf neugeschaffenes, mit einer Fülle neuer Karten und Bildertafeln ausgestattetes Lexikon ist, dem mehr als 150 namhafte Mitarbeiter ihre Kräfte widmen. Der soeben erschienene, vornehm gebundene erste Band zeigt, daß dieses Werk mehr als zwei- oder dreibändige Konversations-Lexika geeignet ist, auf alle Fragen des täglichen Lebens, der Kunst und Wissenschaft, der Industrie und Technik eine zuverlässige, jedem verständliche Antwort zu geben. Au erster Stelle verdienen die historischen und geographischen Artikel Erwähnung. Der Umstand, daß vier Erdteile mit dem Buchstaben A beginnen, ist daran schuld, daß sich in diesem Bande die vortrefflich zusammengefaßten und gut stilisierten Artikel „Afrika", „Amerika", „Asien" und „Australien" mit den zugehörigen Karten, den neugeschaffenen Wirtschaftskärtchen und den glänzend ausgeführten Bildertafeln vereint finden. Die neuen Tafeln, auf denen die afrikanischen, amerikanischen, asiatischen, australischen und melanesischen Völker in ihren charakteristischen Vertretern dargestellt sind, beweisen wieder, mit welcher Sorgfalt und mit welchem Geschmack der illustrative Teil des Werkes zusammengestellt und ausgeführt worden ist. Neben den vier Erdteilen finden wir noch eine große Zahl geographischer Artikel, die sämtlich durch einen trefflichen historischen Überblick über das betreffende Land vervollständigt sind: so unter anderen „Ägypten" mit einer neuen Karte Nordostafrika, „Arabien", „Argentinien", „Brasilien" mit der neuen Karte Ostbrasilien, und „Belgien", oder „Anhalt", „Brandenburg", „Braunschweig", „Bayern" und „Bremen". Alle Großstädte Deutschlands und des Auslands (Amsterdam, Berlin, Budapest, Breslau) sind mit vortrefflichen, bis auf den heutigen Tag vervollständigten Plänen versehen. Jeder, der zu diesem wahrhaft modernen Werke greift, wird volle Befriedigung finden. Der verhältnißmäßig geringe Preis wird mit dazu beitragen, daß dieses Werk einen Siegeszug durch alle Länder der deutschen Zunge antreten wird.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 6. September 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. — Im Einlauf: Karte des Herrn Rembold von Schloß Berg. Monatsblatt des Vereins „Wasserstern" in Augsburg, welcher u. a. für die Zeit vom 23. Juni bis 1. Juli 1907 in der kunsthistorischen Halle im Stadtgarten zu Augsburg eine Ausstellung ankündigt. Brief des Herrn Conrad Saar in Nürnberg, in dem der Genannte um Zusendung von *Myriophyllum sparsiflorum* und *M. verticillatum* ersucht. Karte des Herrn Gladbach in Cöln a. Rh. und Brief des Herrn Dr. Krefft in Berlin. Ein längerer Brief des Herrn Mußhoff an den Vorsitzenden. Herr Mußhoff dediziert der Gesellschaft ein weiteres Werk, nämlich: „Herpetologische und ichthyologische Ergebnisse einer Reise nach Südamerika von Dr. Steindachner". Herzlichen Dank. Zeitschriften: „Wochenschrift" No. 36 und „Natur u. Haus" No. 23. Die in erstgenannter Zeitschrift durch Herrn Buschkiel gebrachten Ausführungen hinsichtlich der Ursache der anormalen Flossenbildung bei den verschiedenen Fischarten im Aquarium der Frau Hauptlehrer Großmann, gaben zu einem regen Meinungsaustausch Anlaß. Herr Hauptlehrer Großmann will eine Reihe von Versuchen zum Zwecke der Feststellung der Ursachen der absonderlichen Flossenbildungen in die Wege leiten. — Herr Buschkiel bringt nun bezüglich dieser merkwürdigen Flossenbildungen in vorgedachter Nummer der Wochenschrift einige Bemerkungen. Die eine von ihm wiedergegebene Ansicht, daß das Wasser des Aquariums eine besondere Eigenschaft haben müsse, welche den Flossenwuchs begünstige, kann der unterzeichnete Referent in Übereinstimmung mit Herrn Buschkiel ebensowenig als jene, daß Bakterien, die an den Flossenrändern schmarotzen und so ein besonders starkes Wachstum hervorrufen, als Ursache der absonderlichen Flossenbildung ansehen. Aber auch die von Buschkiel weiterhin erwähnten Vermutungen, welche ihm „einer Prüfung wohl wert" sind, nämlich, daß die Ursache in der Tätigkeit des Sonnenfisches, der den anderen „über den Kopf gewachsen" und „zum Tyrann geworden sein soll" zu suchen ist, und endlich jene, daß die Fische sich an einer flachen stark gerippten Muschel scheuern und dadurch die Flossen zum besonderen Wachstum reizen, dürften als Ursache der besonderen Flossenbildung nach Ansicht des unterfertigten Referenten ebensowenig oder noch weniger in Frage kommen. Die Mehrzahl unserer Herren ist im Hinblick auf die Buschkielschen Erörterungen geteilter Anschauung, oder enthält sich überhaupt solcher. Referent glaubt indes, die merkwürdigen Erscheinungen im Flossenwuchs auf die einseitigen Ernährungsverhältnisse und die Art des Autenthaltes (relativ kleine Behälter für mehrere Fischchen) zurückführen zu müssen. Ob und inwieweit beide Faktoren zusammen als Ursache in Betracht kommen, oder dem einen oder anderen davon eine größere oder ausschließliche Schuld beigemessen werden kann, dürften sorgfältig angestellte Versuche und genaueste Beobachtung in Zukunft entscheiden. — Auf Antrag der Revisoren, der Herren Sigl und Wolter, wurde dem Kassierer Herrn Feichtinger bezüglich der Kassenführung für die 1. Ausstellung der Gesellschaft Entlastung erteilt. — Herr Sigl teilt mit, daß bei ihm *Nymphaea pygmaea* im Aquarium blüht (Öffnungszeit der Blüte von 2—6 Uhr nachmittags). — Im Verlauf des Abends schildert Herr Hauptlehrer Großmann die gelegentlich seiner Ferienreise beim Besuche der Nürnberger Ausstellung, des Dresdener zoologischen Gartens, und der Dresdener Kunstgewerbeausstellung gewonnenen Eindrücke und berichtet, daß ihm in der „Ichthyologischen Gesellschaft" zu Dresden ein überaus liebenswürdiger Empfang zu teil geworden sei. — Durch Herrn Lankes wird vorgezeigt eine prächtige *Hyla aurea*, die den Beginn einer Hornhautentzündung erkennen läßt. — Herr Schulz verteilt Wasserpflanzen und teilt mit, daß eine seit 8 Jahren durch ihn gepflegte *Hyla versicolor* vor einigen Tagen eingegangen ist.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 13. September 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. — Im Einlauf: Ansichtskarten aus Rom, Capri, Neapel und Sorrent von Herrn Schinabeck, von der Meiler- und Knorrhütte von Herrn Labonté, aus Trient von Herrn Seifers und aus Tann aus dem Manövergelände von Herrn Dr. Kreitner. Ein Herr Julius Schwager hier

bietet 1 Aquarium, 1 hl fassend, mit Springbrunnen-Einbau an. Karte des Herrn Angele, in welcher der Genannte aus den hohen Tauern und Ennstaleralpen den Fang einer *Coronella austriaca* mitteilt. Schreiben des Herrn Mandé-Prag bezüglich des Jahrbuches. Monatsliste No. 9 des Vereins „Heros" in Nürnberg. Zeitschriften: „Wochenschrift" No. 37, enthaltend einen instruktiven Artikel: „Der Goldfisch in Japan" von E. Leonhardt, und „Blätter" No. 34—36. Mehrere Aufsätze werden durch den Vorsitzenden im Auszuge bekannt gegeben. — Herr Haimerl stiftet für die Bibliothek die Broschüre: „Der Makropode" von Stansch. — Vorgezeigt werden, für das Dr. Krefftsche Terrarienwerk bestimmt: Photographie einer gut funktionierenden Fliegenfalle, aufgenommen durch Herrn Rembold, eine von Herrn Müller gemalte Tafel, Echsen darstellend. Es ist sehr zu bedauern, daß der Verleger — wohl aus finanziellen Erwägungen — die Illustrationen in solch kleinem Format bringen läßt, so daß sie nicht zur entsprechenden Geltung kommen können. In einem guten Buche sollte den guten Illustrationen auch eine gute Wirkung ermöglicht sein. — Herr Lankes zeigt vor: drei von Herrn Lehrer Franz Ebner erbeutete der Gesellschaft dedizierte Höllennattern, ferner: *Damonia subtrijuga* von Java, Herr Dr. Bruner *Charina bottae* vermutlich aus Mexiko und *Agama ruderata* aus Coelesyrien, Herr Müller: *Lacerta graeca* und *L. peloponnesiaca*, von welchem ein Teil Herrn Mußhoff in Patschkau als geringe Gegenleistung für die mehrfachen Zuwendungen von Werken für unsere Bibliothek angeboten werden soll. Gegen Schluß der Sitzung entspann sich auf eine Mitteilung des Herrn Großmann hin wiederum eine lebhafte Debatte hinsichtlich der mutmaßlichen Gründe der anormalen Flossenbildung bei verschiedenen Fischen im Aquarium des Genannten. K. Lankes, I. Vors.

„Humboldt", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Hamburg.**

Vereinslokal: Gr. Allee 45, St. Georger Vereinshaus.
Sitzung jeden 2. u. 4. Donnerstag im Monat.
Briefadresse Hamburg 23, Ottostraße 30.

Generalversammlung am 24. Januar 1907.

Nach der Aufnahme neuer Mitglieder ging die Versammlung zur Tagesordnung über. Der Vorsitzende Herr Claassen erstattete Bericht über das verflossene Geschäftsjahr. Der Verein kann mit Genugtuung auf dasselbe zurückblicken. Unter Zustimmung aller Anwesenden wurde dem Vorstande Entlastung erteilt. Sodann schritt die Versammlung zur Neuwahl des Vorstandes. Es wurden folgende Herren gewählt: Chr. Brüning, 1. Vorsitzender; Herm. Claassen 2. Vorsitzender; Ad. Sternberg 1. Schriftführer; Rud. Witt, 2. Schriftführer; Ad. Neugebauer, Kassierer; H. Christopher, Bibliothekar; Fr. Rohde, Sammlungsverwalter; J. Plett, 1. Beisitzender; H. Springer, 2. Beis.; J. Gottfried Mehler, 1. Revisor; Gustav Kraupner, 2. Revisor. Es scheint mir unerläßlich, einige Worte des Herrn Brüning beim Antritte des neuen Amtes zu erwähnen. Herr Brüning dankte der Versammlung für ihr Vertrauen; er sieht seine Aufgabe in dem weiteren Ausbau des Vereins. Das Fundament, die Hauptsache, ist gegeben dank der kraftvollen Arbeit des bisherigen Vorstandes, der auch in den schlechten Zeiten des Vereins nicht ermüdete und lahm und mutlos wurde. Herr Brüning macht dann die in den Vorstand gewählten Herren darauf aufmerksam, daß mit der Annahme des anvertrauten Amtes auch die Verpflichtung übernommen ist, in jeder Weise dem Verein zu dienen und ihn zu fördern. Aber auch jedes Mitglied soll daran kraftvoll mitarbeiten. Jedes Mitglied soll geben und nehmen. Geben, indem es sich nicht scheut, seine Beobachtungen zum Ausdruck zu bringen; denn hier liegt die erste Quelle zur Bereicherung unseres Wissens. Wir sollen nicht alles auf Treu und Glauben hinnehmen; denn auch Gelehrte können irren. Als krasses Beispiel führe ich dafür an aus Forstmeister Rothes Schrift: „Sinne und Seele der Tiere", in welcher er Dr. Th. Zell kritisiert. Seite 87: „Warum verschlingen manche Wassertiere große Steine? Angeblich um leichter tauchen zu können. Forstmeister Rothe fügt hinzu: „Das ist möglich." Also die Fische gehen auf den Grund und verschlingen große Steine, damit sie besser auf den Grund kommen können. Wie kann so etwas angehen?! Noch ein anderes Beispiel: Prof. Dr. Otto Lehmann, Direktor des Museums in Altona, sagt in seinem Führer durch den Raum des Altonaer Museums auf der 3. deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung: Dresden 1906, von den Fischen Seite 4 „. . . . so vermag das Tier durch Schnappen an der Oberfläche die Blase mit Luft zu füllen, andererseits auch leicht die Luft durch den Mund abgegeben. Es ist nun ohne weiteres klar, daß die ausgedehnte Schwimmblase das spezifische Gewicht des Tieres verringert, also das Aufwärtssteigen erleichtert." Demnach füllt der Fisch also an der Wasseroberfläche die Schwimmblase mit Luft, damit er besser an die Oberfläche kommen kann. In der allgemeinen Unterhaltung kam es dann noch zu recht interessanten Bemerkungen. R. Witt.

„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.
Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Versammlung vom 3. Dezember 1906.

Nachdem das Protokoll der vorigen Sitzung verlesen und genehmigt worden war, machte der Unterzeichnete die Mitteilung, daß er an die Vereine, die mit uns bei Gründung der neuen „Salvinia" gegenseitige Mitgliedschaft eingegangen waren, geschrieben habe, um festzustellen ob sie auch mit der infolge unserer Statuten statt dessen eingeführten Form des besonderen Freundschaftsbündnisses einverstanden sind. Eingegangen waren Anpreisungen von Liebigs Pflanzenschalen. Es wurde beschlossen, auch bei dem um 0,40 Mk. erhöhten Preis die „Wochenschrift" als Vereinsorgan beizuhalten. Ferner wurde beschlossen, die beiden Bücher „Das Leben der Binnengewässer" von Dr. Lampert und „Das Terrarium" von Dr. Krefft für die Bibliothek anzuschaffen. Auch soll beim „Kosmos" eine Einbanddecke bestellt werden. — Darauf sprach der Unterzeichnete über die deutschen Schwimmkäfer, die Dytisciden. Diese Käfer werden wohl mit vollem Recht als Caraben aufgefaßt, die an das Wasserleben angepaßt sind; so sind z. B. die Mundteile der Schwimmkäfer ganz ähnlich wie die der Laufkäfer gestaltet. Die Käfer werden fast das ganze Jahr hindurch gefunden, sie sind im Herbst am zahlreichsten, da dann noch viele Käfer die Puppe verlassen, um als ausgebildetes Insekt zu überwintern. Bei warmem Sonnenschein sind sie in lebhafter Bewegung, während sie sich an trüben Tagen im Schlamm verkriechen. Sie können ihre Wohngewässer fliegend verlassen, wozu sie sich am Tage nur bei Sonnenschein, sonst in der Dämmerung entschließen. Infolge dieser Fähigkeit kann den Tieren ein Austrocknen der Tümpel, in denen sie leben, nicht gefährlich werden. Freilich verfliegen sie sich oft und landen in Dachrinnen oder auf den Fenstern der Gewächshäuser. Manche benutzen ihre Flugfertigkeit, um in Wäldern unter Moos zu überwintern. Die Atemluft, die sie unter Wasser nötig haben, bringen diese Käfer meist unter den Flügeldecken unter, manche aber auch an dem filzig behaarten Bauch. Die meisten Arten schwimmen mit beiden Hinterbeinen zugleich und erweisen sich damit den Hydrophiliden gegenüber als die überlegenen Schwimmer. Wassertreter sind unter den Dytisciden nur die *Haliplini* mit den Gattungen *Brychius, Haliplus, Cnemidotus.* Über die Larven vieler Arten ist man noch nicht zur Genüge orientiert, die Larven vieler Arten gleichen der großen *Dytiscus*-Larve. Lampert bildet in seinem „Leben der Binnengewässer" auf S. 100—102 eine Anzahl abweichender Gestalten ab. — Von Lampert wird auf Seite 97 auch auf die Streifung der Flügeldecken bei den Weibchen von *Dytiscus* und *Acilius* hingewiesen. Die Ansicht, daß diese Streifung ein später erworbenes Merkmal sei und dem Männchen bei der Begattung das Festhalten an dem Weibchen erleichtern solle, rührt von Darwin her. Nach von Kiesewetter ist die Furchung von den Laufkäfern ererbt, und die glatten Flügeldecken haben sich erst in Anpassung an das Wasserleben herausgebildet. Hervorgehoben sei noch, daß der Gelbrand und andere Schwimmkäfer aus dem Vorder- und Hinterrande des Halsschildes eine milchweiße, übelriechende Flüßigkeit auszuscheiden vermögen. Der Vortragende sprach dann noch näher über das Brutgeschäft von *Dytiscus*, über die Larven und Puppen und über die Nahrung der Larven und Käfer selbst. — Aus dem

11. Kosmosheft gelangten dann die Ausführungen über den Schlaf der Fische zur Verlesung; sie interessierten uns um so mehr, da wir in früherer Zeit wiederholt darüber debattiert hatten, ob denn die Fische überhaupt schlafen. Herr H. Lohmann sprach dann noch über einen Aquarienkitt, den er aus Glaserkitt mit einem Zusatz von Zinkweiß, Mennige und dem sogenannten Bootlack herstellt. Die Kittnähte werden mit Mennige und Bootlack bestrichen. Dieser Kitt hat sich bei ihm sehr gut bewährt. — Im Versammlungsbericht des Vereins „Roßmäßler"-Hamburg vom 5. Dezember 1906 finden wir zu unserem größten Erstaunen: „Mit Interesse lesen wir, daß Herr Lohmann („Salvinia"-Hamburg) Neuheiten importiert hat, darunter auch *Poec. amazonica Garm*; oder handelt es sich um auch zum Teil bei unserem I. Vorsitzenden gekaufte Fische?" Wir mußten uns erst besinnen, was denn der „Roßmäßler" eigentlich meint; denn unseres Wissens war in unseren Vereinsberichten niemals behauptet worden, daß Herr Lohmann selbst *Poec. amazonica* importiert habe. Schließlich fanden wir in unserem Bericht vom 1. Oktober 1906: „Herr H. Lohmann hat eine Reihe neu importierter Fische zur Ansicht mitgebracht". Unter den Tieren, die vorgezeigt wurden, befand sich auch *Poecilia amazonica*. Diese Stelle meint der „Roßmäßler" offenbar. Unserer Meinung nach ist nur böser Wille imstande, aus unseren Worten die Behauptung herauszulesen, daß Herr Lohmann diese Fische selbst importiert habe, und uns daraufhin versteckt vorzuwerfen, daß wir ihm damit ein Verdienst zuschreiben wollen, das dem „Roßmäßler" gebührt. Wir können die Äußerung des „Roßmäßler" nur als einen Angriff bezeichnen, der durch nichts gerechtfertigt ist. Dr. Franck.

„Lotus", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Vereinsabend jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67.

Ordentliche Generalversammlung am Freitag den 11. Januar 1907.

Nach Erledigung des Einlaufes, bestehend aus den üblichen Fachzeitschriften und Briefen, eröffnete unser Herr Obmann Fischer die gut besuchte Generalversammlung. — Erstattung des Jahresberichts: „Meine Herren! Auf ein arbeitsreiches Jahr können wir mit Befriedigung zurückblicken. Als besonders hervorzuheben sind in diesem Jahre unsere beiden Ausstellungen. Die Kollektivausstellung des Vereins auf der Ausstellung des Fischereivereins und die zweite in der k. k. Gartenbauausstellung. Meine Herren! Sie wissen ja aus Eigenem, wieviel Beifall und Interesse diese Veranstaltungen erweckten, und wenn wir uns auch keines materiellen Nutzens erfreuen können, so können wir doch mit dem ideellen Erfolge sehr zufrieden sein, unter anderem erhöhte sich auch unsere Mitgliederzahl um einige Herren. Hohe Herrschaften zeichneten uns durch ihren Besuch aus und waren sehr entzückt von dem märchenhaften Zauber der Meeresfauna. Was den Seetierimport anbetrifft, konnten wir unseren verehrlichen Mitgliedern und angeschlossenen Vereinen zu äußerst niedrigen Preisen schöne und seltene Seetiere verschaffen. Daß dieses Jahr auch sonst in mancherlei Weise für unsere Liebhaberei in Wien fruchtbar war, zeigt sich in einigem. Zum Schluß danke ich noch allen meinen Kollegen für die tatkräftige Unterstützung in allen Arbeiten herzlichst." Hierauf erstattete Herr L. Demuth Kassenbericht und wird selbem auf Antrag der Revisoren Absolution gewährt. Der Kassenbestand beträgt jetzt 2615 Kronen und die Obligationen der Frau Dr. Wehrenfennigstiftung. Die Bibliothek erfreute sich einer lebhaften Beteiligung, und wurde unter anderen Werken von Herrn Dr. Kreisler das Werk Dr. M. Plehn, „Die Fische des Meeres und der Binnengewässer" der Bibliothek gespendet, welches Beispiel wir den verehrlichen Mitgliedern zur Nacheiferung, zum Nutzen aller, empfehlen. Nach Erledigung einiger interner Angelegenheiten und Anträge, unter anderem bez. Gartenbauausstellung 1907, wo Herr Dr. Ziegeler und Herr Demuth zu Delegierten bei den Vorarbeiten gewählt wurden, wurde zur Neuwahl des Vorstandes geschritten. Unter lebhafter Akklamation wurde auf Antrag des Herrn Dr. Kreisler der ganze Vorstand wiedergewählt und nur als Schriftführer wurde Unterzeichneter, XIII/2, Hadikgasse 140, und zum Bibliothekar Herr R. Poltz gewählt. Das Bureau stellt sich wie folgt zusammen: I. Vors. Herr J. Fischer; II. Vors. Herr E. Beck; I. Schriftf. Herr J. Wesely; II. Schriftf. Herr G. Ruda; I. Kass. Herr L. Demuth; II. Kass. Herr J. Deutschinger; Bibliothekar Herr R. Poltz; I. Beisitz. Herr Dr. J. Kreisler; II. Beisitz. Herr Prof. J. Hiesl; III. Beisitz. Herr K. Mosch; IV. Beisitz. Herr F. Neumann. Mit dem Wunsche, daß sich die Sitzungen im neuen Jahre auch so interessant und gemütlich gestalten werden, wie im abgelaufenen Jahre, schloß der I. Vorsitzende die Versammlung. — Nachdem kam auch noch die Liebhaberei zum Wort, und wurde unter anderem beschlossen, für jeden Abend ein Thema zu wählen, über welches ein Herr das Referat annimmt. Georg Ruda.

„Vallisneria", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli", Kaiserstraße.

Sitzungen: Jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 22. Januar 1907.

Zur Besprechung gelangte der Artikel von F. Meyer und Dr. Wolterstorff in No. 4 der „Wochenschrift" über *Apus cancriformis* bei Magdeburg. Übrigens ist die von dem Verfasser des vorliegenden Artikels beanstandete „Kleine Mitteilung" W. Köhlers in „Blätter" 1906, S. 294 vollständig zutreffend, da Dr. Rabes in „Natur und Kultur" Jhrg. III, S. 606, klar und deutlich geschrieben hat: „Zu den Zuschriften möchte ich bemerken, daß es sich hier bei Magdeburg nur um *A. productus* handelt, *A. cancriformis* dagegen nicht vorkommt." Der beste Fundort für alle drei Arten der hier vorkommenden Kiemenfüße, *Apus productus, A. cancriformis* und *Branchipus* sind die Wasserlöcher des Krakauer Angers. *Branchipus* tritt vom Frühjahr bis Herbst auf. *A. productus* erscheint im Frühjahr und verschwindet zu Anfang Sommer. *A. cancriformis* findet man erst im Spätsommer. Der erstere ist häufiger und weiter verbreitet in der Umgegend von Magdeburg als *A. cancriformis*. Wir haben *A. productus* wohl jedes Jahr auch im Biederitzer Busch, auf den Herrenkrugwiesen und auf dem Rotenhorn angetroffen. *A. cancriformis* kennen wir dagegen nur vom Krakauer Anger. Während unserer letzten Ausstellung im August 1905 erregte ein stark mit *Branchipus* und *Apus cancriformis* besetztes größeres Aquarium unseres Mitgliedes G. Püschel die Aufmerksamkeit von Kennern und Laien in hohem Maße. Die Herren Kuhn und Püschel behaupten, daß die größeren Apusiden über ihre kleineren Artgenossen herfallen und diese teilweise auffressen. Die Mitglieder wurden noch auf zwei sehr seltene Branchipoden, *Limnadia hermanni* und *Estheria cycladoides*, aufmerksam gemacht. Erstere Art hat man bei Berlin, letztere bei Breslau gefunden. Auf den schönen Aufsatz von Scupin in No. 45 des vorigen Jahrgangs der „Wochenschrift" über das Wiederauffinden von *Estheria cycladoides* bei Breslau wurde hierbei verwiesen. Für den Bibliothekfonds des Vereins wurden 8 Mark gestiftet. W. J.

„Hertha", Vereinigung für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin.** (E. V.)

Vereinslokal: Wendts Prachtsäle, Berlin C., Am Königsgraben 14a.

Sitzung jeden 2. u. 4. Donnerstag im Monat, abends 9 Uhr.

Sitzung vom 11. Oktober 1906.

Nach Schluß des geschäftlichen Teiles bespricht Herr Hamann an der Hand des Köhler-Wichandschen Artikels in den Blättern und Demonstrationen an der Wandtafel die Bestimmung der Zahnkärpflinge nach Habitus und Flossenstellung. Hierbei wird auch auf heimische resp. amerikanische Fische hingewiesen, nämlich den Hecht und den Hundsfisch. Herr Heiler besitzt eine Erdkröte, die seit einiger Zeit an Lähmungserscheinungen leidet. Beim Fortbewegen scharrt sie mit den Hinterfüßen und steckt den Kopf in den Sand. Leider ist niemand von uns in der Lage, über die Krankheit Aufschluß zu geben. — Zur Verlosung kommen: ein Präparatglas und ein Gummischlauch.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 8.

Über Süßwasserschwämme.

Nach einem Vortrage, gehalten in der „Nymphaea“ Leipzig von Bernh. Wichand.

(Mit 8 Originalaufnahmen u. 1 Zeichnung vom Verfasser, u. 4 Zeichnungen nach Lampert, „Leben der Binnengewässer“.)

Hat sich im Sommer das Wasser unserer Seen, Teiche und Flüsse durch anhaltend schönes, windstilles Wetter genügend geklärt, so gewahrt man nicht selten an den Stengeln von Wasserpflanzen, namentlich des Schilfrohres, lebhaft grün gefärbte, graue oder graubraune Massen von ganz verschiedener Gestalt. Sie erscheinen als dicke Klumpen oder dünne Überzüge, zuweilen sind sie auch gleichartig verzweigt und können in dieser Gestalt eine Länge von einigen Metern erreichen. Häufig finden wir diese Gebilde auch am Ufer an Steinen, an Baumwurzeln und an Brückenpfählen wuchernd. Gar mancher wird diese Massen, ohne sie einer näheren Betrachtung zu würdigen, schon gesehen haben. Nehmen wir einen so formlosen Klumpen aus seinem Element, so bemerken wir deutlich an der ganzen Oberfläche feine Spitzen, sehr viele winzige Poren und je nach der Größe des Klumpens mehr oder weniger größere Löcher. Diese formlosen Massen, an denen auch der Laie eine gewisse Ähnlichkeit mit unserem Bade- und Tafelschwamm erkennen wird, sind Schwämme. Sie sind im süßen Wasser die einzigen Vertreter dieses in allen Meeren so verbreiteten Tierkreises. Es hat lange gedauert, bis man die wahre Natur dieser merkwürdigen Gebilde erkannte. Zuerst wurden sie für Pflanzen gehalten; zu dieser Annahme werden wohl die grüne Farbe und die zu gewissen Zeiten am Schlammkörper sich vorfindenden Keimkörper (Gemmulae) geführt haben. Später hielt man sie für Tierpflanzen und dann für Pflanzentiere. Erst durch Grant, der im Jahre 1826 die Organisation von *Spongilla friabilis* bekannt gab, wurde den Schwämmen tierische Natur zugeschrieben. Man zählt sie in der Zoologie zu den Hohltieren; sie bilden aber einen eigenen Unterkreis derselben, da ihnen Nesselorgane, Muskeln und Nerven vollständig fehlen. Nach Grant lieferte Dujardin (1838) wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Organisation der Süßwasserschwämme; die größten Verdienste auf diesem Gebiete aber erwarben sich Carter, Lieberkühn und Schulze.

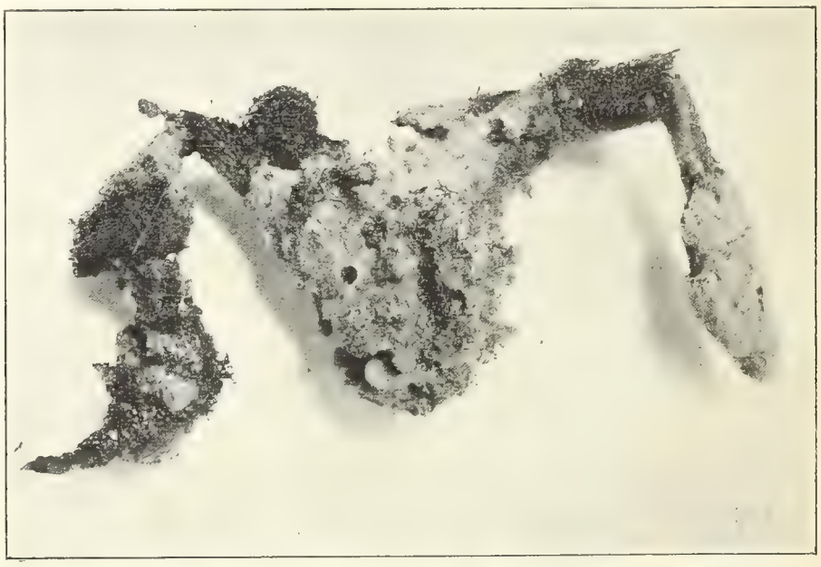
Um den inneren Bau unseres Süßwasserschwammes kennen zu lernen, betten wir ein Stück in Paraffin ein und machen davon mit Hilfe des Mikrotoms einige Schnitte, aus denen wir uns nach vorheriger Entfernung des Paraffins mit Xylol ein mikroskopisches Präparat anfertigen. Schon bei mäßiger Vergrößerung sehen wir dann ein festes Gerüst von glatten oder bedornten Nadeln (Spiculae), die an beiden Enden zugespitzt sind. Dieses ist das Skelett. Dasselbe ist eingebettet in den Weichteil oder Parenchym des Schwammes, demselben dadurch einen festen Halt gewährend. Das Skelett besteht aus zweierlei Nadelsträngen, kurzen und langen, die wieder aus mehreren sich aneinander anschließenden Nadelbündeln gebildet werden. Die einzelnen Nadelbündel sind durch eine Kittmasse, Spongiolin genannt, fest miteinander verbunden. Das Spongiolin steht dem Chitin chemisch am nächsten. Das Skelett unseres Badeschwammes besteht nur aus dieser Substanz. Beim Süßwasserschwamm tritt aber das Spongiolin sehr zurück, da es nur als Bindemittel der einzelnen Nadelbündel dient. Außerdem befindet sich zwischen Schwamm und Substrat (Steine, Holzteile, Wasserpflanzen usw.) eine Membran aus Spongiolin, auf der die langen Nadelstränge des Skeletts mittels dieser Substanz aufgekittet sind. Nach Noll verdankt diese

Kittsubstanz ihre Entstehung besonderen Zellen, den Spongoblasten. Die langen Nadelstränge, Haupt- oder Längsfasern genannt, verlaufen von der Unterlage aus senkrecht und sind im allgemeinen massiver gebaut als die zwischen ihnen liegenden kurzen Nadelstränge. Letztere, Quer- oder Verbindungsfasern genannt, bestehen aus wenigen (2—6), oft nur aus einer einzigen Nadel und haben den Zweck, den Hauptfasern den nötigen Halt zu geben. Die Nadeln selbst bestehen bei allen unseren Süßwasserschwämmen aus amorpher wasserhaltiger Kieselsäure und bilden sich in besonderen Zellen; junge Nadeln erkennt man meist an der in der Mitte sich zeigenden kugeligen Verdickung.

Euspongilla lacustris (L.)
Originalaufnahme vom Verfasser für die „Blätter".

Das Parenchym (Weichteil) des Schwammes besteht aus einer äußeren, sehr dünnen Haut, in der sich mikroskopisch kleine Poren befinden und einer von vielen Kanälen durchzogenen inneren Masse. Die Haut wird sehr deutlich sichtbar, wenn man einen frischen Schwamm schnell in starkem (96 %) Alkohol abtötet und ihn nach einigen Stunden an der Luft trocknet. Hält man einen so präparierten Schwamm gegen das Licht, dann sieht man weiter auch, daß dieses feine Häutchen, das den ganzen Schwamm umspannt, von vielen spitzen Nadeln getragen wird; das sind die Enden der Längsfasern des Skeletts. Zwischen dem porösen Häutchen und der Innenmasse liegt ein Hohlraum (Subdermalraum), dessen Boden eine große Anzahl größere und kleinere Löcher aufweist. Diese sind die Eingangsöffnungen zu Kanälen, die sich im Schwamminnern reich verzweigen und ein richtiges Kanalsystem bilden. In den Wandungen der Einfuhrkanäle liegen kleine Hohlkugeln, die aus wimpernden Zellen zusammengesetzt sind und darum Wimper- oder Geißelkammern genannt werden. Durch eine Anzahl (3 bis 5) kleiner Poren (Einströmungsporen) öffnen sich diese Geißelkammern in die Kanäle, denen sie seitlich anliegen; manchmal kommunizieren sie durch diese Poren auch mit mehreren benachbarten Kanälen. In jeder Geißelkammer befindet sich den Einströmungsporen gegenüber eine große Öffnung (Ausströmungspore), durch welche sie sich in einen Kanal öffnet, der einen größeren Durchmesser hat, als die Einfuhrkanäle und deren Verzweigungen. Diese größeren Kanäle vereinigen sich zu noch größeren, und diese münden schließlich in den Gastrovascularraum, der auch Kloakenhöhle genannt wird. Von dieser Höhle aus führt das Osculum, die Auswurfsöffnung, in das den Schwamm umgebende Wasser. An älteren, größeren Schwämmen sind mehrere solche Auswurfsöffnungen zu finden, denen also auch mehrere Gastrovascularräume entsprechen müssen. In einem älteren Schwamme haben wir nämlich einen Tierstock vor uns, der aus einem Einzelwesen durch Knospung hervorgegangen ist.

Nachdem wir uns über die innere Organisation eines Süßwasserschwammes Klarheit verschafft haben, verfolgen wir den Lauf des Wasserstromes im Schwammkörper. — Durch die mikroskopisch



Originalaufnahme vom Verfasser für die „Blätter".

Spongilla fragilis Leidy.

kleinen Poren des den Schwamm umgebenden Häutchens fließt das Wasser wie durch ein Sieb zunächst in den Subdermalraum. Von hier aus tritt es in die kleineren Poren, die sich im Boden dieses Hohlraumes befinden und gelangt so in die Einfuhrkanäle. Es fließt nun durch die Verzweigungen dieser Kanäle und tritt durch die feinen Poren der Geißelkammern in diese selbst. Bis hierher wurde das Wasser gleichsam gestrudelt durch die Bewegung der Flimmerhärchen oder Geißeln. Die Geißelkammern mit ihren wimpernden Zellen sind es also, in denen wir die treibende Kraft für den beständigen Wasserstrom im Schwamm zu erblicken haben. Von diesen Hohlräumen aus fließt das Wasser durch die großen Ausströmungsporen in weitere Kanäle, die es dann in den Gastrovascularraum führen, aus dem es durch das Osculum wieder abfließt. Das zuführende Kanalsystem reicht also von den Einströmungsporen der Haut bis zu den Geißelkammern, während das abführende bei diesen Kammern beginnt und mit dem Osculum endigt. Die Geißelkammern markieren also die Grenze zwischen dem zuführenden und abführenden Kanalsystem. Von dem Wasserstrom kann man sich leicht überzeugen, wenn man einige Farbstoffkörnchen zu einem lebenden Schwamme bringt. Kommen diese Körnchen nahe an ein Osculum, so werden sie von dem austretenden Wasserstrom fortgewirbelt.

Der Wasserstrom führt dem Schwamm beständig neues Atemwasser und zugleich die Nahrung zu, welche wahrscheinlich in zerfallenen organischen Stoffen besteht. Wo aber im Schwamme geatmet und verdaut wird, darüber gehen die Meinungen z. Zt. noch auseinander. Nach den interessanten Fütterungsversuchen, die Lendenfeld anstellte, hat man allerdings die Zellen der Geißelkammern in Verdacht, daß sie die Nahrung aufnehmen; doch hat wiederum Topsent gefunden, daß bei einzelnen mit Karmin gefütterten Schwämmen gerade diese Zellen von diesem Farbstoff frei blieben.

Originalaufnahme vom Verfasser für die „Blätter".

Ephydatia fluviatilis autt.

Die grüne Färbung, die manche Schwämme besitzen, wird durch eine einzellige, in den Zellen des Schwammkörpers parasitierende Alge *(Zoochlorella parasitica Brandt)* hervorgerufen. Die hier und da in der Literatur ausgesprochene Ansicht, daß die dem Lichte ausgesetzten Spongillen grüne Färbung zeigen, während die an dunklen Stellen wachsenden grau oder gelblich aussehen, kann ich nicht bestätigen. Ich habe schön grüngefärbte und farblose (d. h. grau oder gelbliche) Exemplare oft dicht bei einander vorgefunden, und zwar sowohl an hellen wie auch an dunklen Stellen. — Der Geruch eines lebenden Süßwasserschwammes ist ein ganz eigenartiger, sodaß man wohl sagen kann, er ist für ihn spezifisch. —

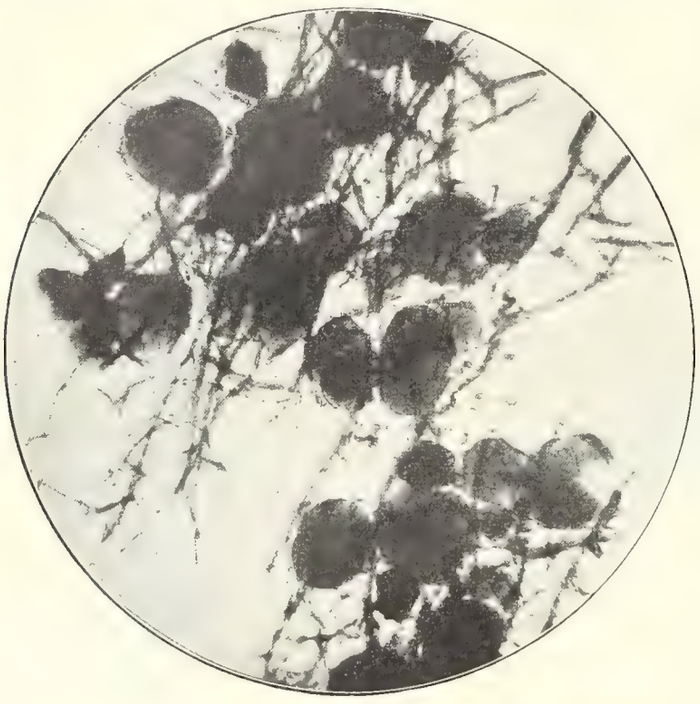
Recht interessant ist die Fortpflanzung der Süßwasserschwämme; sie geschieht auf geschlechtlichem und ungeschlechtlichem Wege.

Originalaufnahme vom Verfasser für die „Blätter".

Ephydatia mülleri Lbk.

Die geschlechtliche Fortpflanzung findet nur während der Sommermonate statt. Alle Süßwasserschwämme sind getrennten Geschlechts. Männchen und Weibchen lassen sich äußerlich nicht unterscheiden; das Geschlecht kann nur mit dem Mikroskop durch Untersuchung der Geschlechtsproduckte festgestellt werden. An-

geregt durch eine Schrift Kellers[1]) habe ich eine Anzahl Spongillen auf ihr Geschlecht hin untersucht und übereinstimmend mit dem Autor gefunden, daß die Mehrzahl solcher Schwämme,



Fasergerüst und Gemmulae von *Euspongilla lacustris (L.).*
Original-Mikrophotographie vom Verfasser für die „Blätter".

die auf beweglicher Unterlage sich angesiedelt haben, männlichen Geschlechts sind. Freilich sind solche Schwämme nicht allzuhäufig zu finden; ich habe während der Monate Juni bis Mitte August vorigen Jahres nur 13 Spongillen auf beweglichem Substrat finden können, und davon waren allerdings 9 (also $69\,^{3}/_{13}\,\%$) männlichen Geschlechts. Während nun die männlichen Geschlechtsprodukte nur zur Zeit der geschlechtlichen Fortpflanzung sich vorfinden, zeigen sich die Eier zu jeder Zeit, bei den perennierenden Schwämmen vereinzelt auch im Winter; freilich können sie sich zu dieser Zeit nicht weiter entwickeln, da eine Befruchtung nicht erfolgen kann. Während der Sommermonate entwickeln sich aus den befruchteten Eiern im Schwammkörper bewimperte Larven, die von einem Abflußkanal aufgenommen und durch das Osculum nach außen befördert werden. Mittels ihrer Wimpern schwärmt die etwa 1 mm große Schwammlarve 1—2 Tage in ihrem Elemente umher. Dies geschieht in langgezogenen Spiraltouren unter stetem Rotieren um ihre Längsachse. Dabei ist der hellere Teil mit dem abgerundeten Ende nach vorn, der dunklere nach hinten gerichtet. Die dunklere Färbung des beim Schwimmen nach hinten gerichteten Teiles rührt von den hier bereits reich abgelagerten Kieselnadeln her.

(Schluß folgt.)

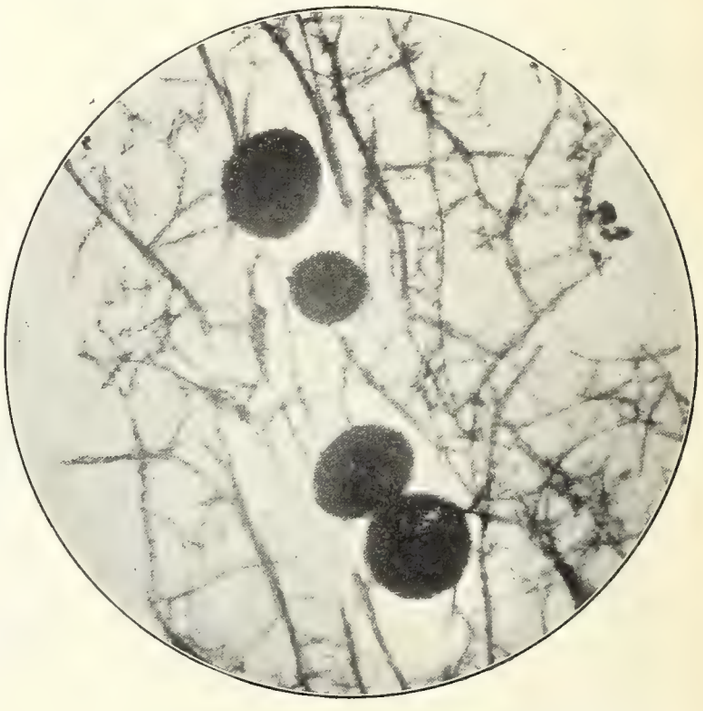
[1]) C. Keller, Über Spermabildung bei Spongillen. „Zoologischer Anzeiger" 1878.

Sprechsaal.

Ein Wort der Abwehr! In No. 52 der „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde" veröffentlicht Herr P. Arnold-Hamburg einen Artikel: „Über den Ursprung der neuen *Haplochilus panchax*-Varietäten".

Mit den wissenschaftlich oder sachlich sein sollenden, in Wirklichkeit aber nur auf eine persönliche Reklame hinauslaufenden Äußerungen will ich mich nicht befassen, und brauche ich mich nicht zu befassen; diese hat schon in Heft 2 der „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" Herr Oberlehrer W. Köhler-Magdeburg, gegen welchen Herrn der Arnoldsche Artikel ja speziell gerichtet war, ins rechte Licht gesetzt; aber gegen einen Punkt des Arnoldschen Aufsatzes muß ich mich wenden, weil damit meiner persönlichen und geschäftlichen Ehre zu nahe getreten wird.

Herr Arnold sagt: „Ich behaupte daher, solange das Gegenteil mir nicht bewiesen wird, daß die sämtlichen in den Händen der Liebhaber, Händler und Züchter sich befindenden Fische dieser neuen *Panchax*-Varietäten von meinen importierten Paaren abstammen, und wenn anderweitig von „Importfischen" die Rede ist, so handelt es sich um Exemplare, die aus Hamburg, nicht aber aus Indien importiert wurden."

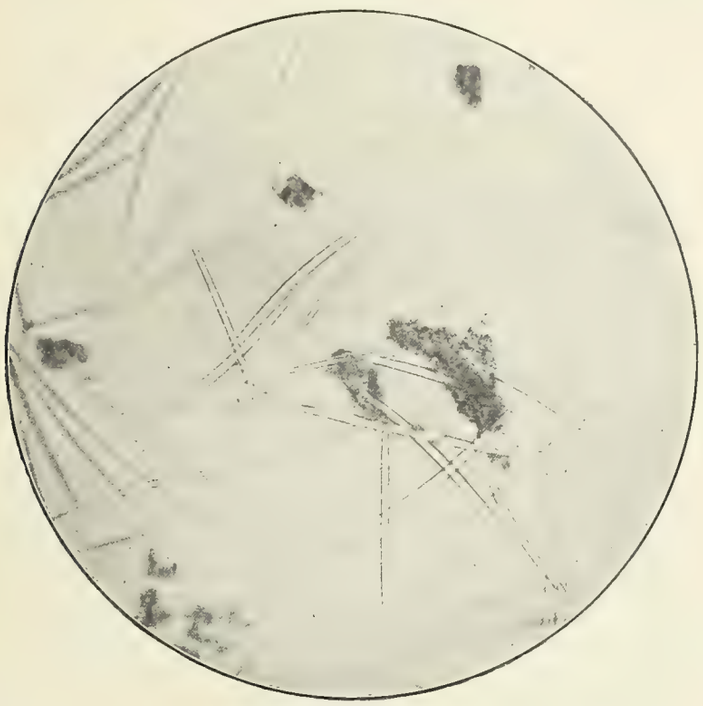


Fasergerüst und Gemmulae von *Euspongilla lacustris (L.) var. lieberkühni Noll.*
Original-Mikrophotographie vom Verfasser für die „Blätter".

Nun weiß ich nicht, ob Herr Arnold jemals selbst Fische irgend woher importiert hat, ich bezweifele dies jedoch, denn sonst würde er mit der Ehre der Importeure nicht so leicht umspringen; aber ich, der ich seit 30 Jahren

in der Öffentlichkeit stehe und mich im Gegensatz zu Herrn Arnold zu den „Alten“ der Liebhaberei und des Geschäfts zu rechnen befugt bin, sollte erwarten dürfen, daß Herr Arnold mich und meine Importe kennt.

Da dies indessen nicht der Fall zu sein scheint, will ich hier ausdrücklich feststellen, daß ich niemals von



Spiculae von *Euspongilla lacustris (L.)*.
Original-Mikrophotographie vom Verfasser für die „Blätter“.

Herrn Arnold oder von Hamburg oder sonstwoher gezüchtete Fische bezogen und wider besseres Wissen — denn das behauptet doch Herr Arnold — als Importfische in den Handel gebracht habe.

Ich fühle mich nicht veranlaßt, Herrn Arnold meine Bezugsquellen zu verraten, damit er künftig für mich bestimmte Importe mir vor der Nase wegkaufen kann, weil er es näher hat als ich. Denn das weiß Herr Arnold so gut wie ich, daß beim Einkaufe von Importen immer derjenige den Vogel abschießt, der zuerst mit einer gutgespickten Börse da ist.

Ich bedauere die Verzögerung dieser Erwiderung, aber eine schwere Erkrankung hinderte mich daran, zu meiner Rechtfertigung früher das Wort zu ergreifen.

Paul Matte-Lankwitz.

Nochmals die neuen Panchax-Varietäten. — Die Entgegnung des Herrn Walter Köhler in Heft 2 der „Blätter“ auf meinen Artikel über den Ursprung der neuen *Haplochilus panchax*-Varietäten in der „Wochenschrift“ 1906 S. 635 hat mich veranlaßt, zu versuchen, mich inzwischen auf dem Wege der Korrespondenz mit Herrn Köhler auseinanderzusetzen. Da aber in der Entgegnung des Herrn Köhler der Schein erweckt wird, daß ich mit meinen Behauptungen in meiner Arbeit anständige Menschen grundlos verdächtigt hätte, bin ich gezwungen, nochmals öffentlich auf die Sache einzugehen und zu erklären, daß es mir absolut fern gelegen hat, irgend jemand nahe zu treten oder gar beleidigen zu wollen, ich hielt vielmehr, im Interesse der gesamten Liebhaber, Händler, Importeure und Züchter meine derzeitigen Veröffentlichungen für unbedingt notwendig, um Irrtümern vorzubeugen und Verwechslungen zu vermeiden.

Ich resumiere nochmals die Tatsachen zur Begründung meiner damaligen Behauptungen.

1, Die orangegelbe Varietät ist zusammen mit der **rein weißen,** nicht gelb werdenden Varietät im August 1904 von Stüve zuerst importiert worden.

2. Die orange**rote** *(var. mattei)* und die **hellgelbe** *(var. lutescens)* Varietät sind aus der orangegelben Varietät von mir zuerst im Frühjahr 1905 herausgezüchtet worden. Beweis: hiesige und auswärtige Liebhaber und Züchter haben diese Varietäten schon im Herbst 1905 bei mir gesehen und später von mir erhalten.

3. Die von Herrn Köhler beschriebenen Varietäten sind mit meinen Importfischen **nicht** identisch, wohl aber stimmen die Beschreibungen der Farben mit den bei der Nachzucht erzielten Varietäten überein.

4. Die 3 Importweibchen zeigten keine schwarze Säumung der Afterflosse, doch trat diese bei einem großen Teil der Nachzucht mehr oder weniger deutlich auf.

5. *Haplochilus panchax*-Varietäten sind in Hamburg seit ihrer derzeitigen Einführung **nicht** wieder importiert worden, wie eine nochmalige Umfrage in den gesamten Kreisen der hiesigen Importeure, Händler und Liebhaber ergeben hat.

6. Meine Behauptung, daß ich über die hier ankommenden Fischsendungen ziemlich genau orientiert sei, werden diejenigen, die mit den Importverhältnissen **vertraut** sind, nicht bezweifeln; sie hier zu beweisen, würde zu weit führen. Diejenigen, die sich für den Fischimport interessieren, mögen die Verhältnisse hier selbst studieren.

Gemmulae von *Spongilla fragilis* auf ihrer Unterlage. (Natürl. Größe.)
Originalzeichnung vom Verfasser für die „Blätter“.

Nun komme ich zu den Beweggründen meiner derzeitigen Veröffentlichung, nämlich: „der Ursprung und die Heimat der **orangeroten** von Herrn Köhler *var. mattei* und der **hellgelben** von Herrn Köhler *var. lutescenz* benannten Varietäten.“ Herr Köhler schreibt bei der *var. mattei* (1906 S. 389):

„Bombay, vielleicht bis Neu Goa südlich (nach Angabe des Züchters Paul Matte, nach dem ich die Varietät benannt habe, weil der Name des Sammlers sich nicht feststellen ließ.“

und bei der *var. lutescens* S. 390:

„*Haplochilus panchax var. lutescens* stammt von Neu Goa und weiter südlich die Westküste Indiens entlang.“

Herr Matte, dessen persönliche Bekanntschaft ich vor ca. 4 Jahren bei Herrn Stüve machte, und der damals, meiner Einladung folgend, mich besuchte, ist einer der hervorragendsten und ältesten Zierfischzüchter, dessen Name jedem Aquarienliebhaber bekannt ist; an der Glaubwürdigkeit **seiner** Angaben über die Heimat der *var. mattei* ist nicht zu zweifeln. Da Herr Matte diese Fische aber nicht selbst aus Indien geholt hat, sondern von einem Seemann oder Zwischen-

händler gekauft haben muß, so läßt sich die Identität mit „Importfischen“ nicht nachweisen. Gesetzt den Fall, Herr Matte hätte die neue Varietät von einem Seemann mitgebracht erhalten, also selbst importiert, und wollte aus geschäftlichen Rücksichten den Namen des Fängers bezw. des Sammlers nicht nennen, was ich ihm als gewiegten Geschäftsmann nicht verdenken kann, so hätte der betr. Passus in dem Artikel des Herrn Köhler eine andere Fassung erhalten müssen! In jedem Falle ist aber Herr Matte von dem Lieferanten der *Haplochilus panchax*-Varietäten schmählich dupiert worden, ob wissentlich oder wider besseres Wissen des Betreffenden, läßt sich schwer entscheiden. Entweder hat Herr Matte in dem guten Glauben, daß es Importfische seien, Nachzuchtfische als Importfische erhalten oder, wenn es wirklich Importfische waren, so sind die Angaben des Lieferanten über die Heimat bezw. die Fangorte falsch gemacht worden. Bombay liegt auf einer schmalen langen Insel an der Westküste Vorderindiens, ziemlich weit vom Festlande entfernt. Dauernde Süßwässer gibt es auf der Insel nicht, wie mir von glaubwürdiger Seite berichtet wurde, und muß das Trinkwasser für die Stadt durch eine über 100 km lange Wasserleitung vom Festlande herbeigeleitet werden. Der Fang von Süßwasserfischen in der Nähe Bombays ist also ausgeschlossen und eine lange Bahnfahrt oder Schiffstour zum Fange einiger kleiner Fische zu machen, wird wohl keinem Seemann einfallen. Ebenso völlig ausgeschlossen ist der Import von *Haplochilus panchax*-Varietäten oder anderen Süßwasserfischen aus Goa oder südlichen Küstenplätzen, da Neu Goa von den transatlantischen Dampfern überhaupt nicht angelaufen wird.

Es wäre wirklich interessant zu erfahren, wo in Indien die orangerote *panchax*-Verietät *mattei* und die *var. lutescens* tatsächlich vorkommen; vielleicht gibt uns Herr Köhler auf Grund seiner Kenntnisse und Studien an den Panchax-Varietäten darüber Aufschlüsse oder der Lieferant der Matteschen Importfische läßt sich auf meine Anregung herbei, uns über die wirklichen Fundorte der schönen Varietäten eine Aufklärung zu geben.

Hamburg, 8. Februar 1907. Paul Arnold.

Nachschrift der Schriftleitung.

Ich hoffe, daß durch die vorliegenden beiden Erörterungen, namentlich aber durch die sachliche, ruhige Erklärung des Herrn Arnold die Streitfrage bis zu einer endgültigen Nachprüfung des Ursprungs bez. der Heimat der neuen Farbenvarietäten von *H. panchax* ihre Erledigung gefunden hat und verzichte selbst auf weitere Ausführungen in der Angelegenheit. Köhler.

Fragekasten.

Fr. P. in **L.** Die Geschlechtsunterschiede bei *Barbus ticto* sind richtig in dem genannten Buche angegeben, bis auf die kleine Ungenauigkeit, daß beim Männchen alle anderen Flossen außer der Rückenflosse farblos durchsichtig seien. Auch bei den Männchen sind Bauch- und Afterflossen, namentlich die ersteren, orangerot gefärbt, nur weit weniger intensiv als bei den Weibchen. Ihre Fische mit den schwarzen, zu den Strahlen parallel verlaufenden Strichelung der Rückenflosse sind beide Männchen. Die Rückenflosse der Weibchen ist schmutzig gelblich gefärbt, ohne jede Strichelung. Auch sind im ausgewachsenen Zustand die Weibchen meist größer als die Männchen. K.

F. S. in **Wien.** *Elodea canadensis* und *Ceratophyllum submersum* (wahrscheinlich wird Ihre Pflanze aber wohl die häufigere Art *C. demersum* sein) sind wie alle heimischen Unterwasserpflanzen nur dann zu wirklich üppigem, gedrungenem Wuchs zu bringen, wenn man sie nicht zu warm hält und ihnen konsequent jedes Seitenlicht entzieht. Wie prächtig auch *Ceratophyllum* mit den hellgrünen, langen haarfeinen Blättchen aussieht, wenn wir es einige Monate unter gewöhnlichen Umständen im Aquarium kultiviert haben, die robuste Schönheit der dem freien Gewässer entnommenen Pflanzen hat es nicht. Bei den einheimischen Pflanzen fällt uns das besonders auf, weil wir in der Lage sind, zu vergleichen; bei exotischen Pflanzen, welche unter genau demselben Übelstand in unseren Aquarien leiden, bemerkt dies höchstens der Besitzer von Freilandaquarien oder Zementbecken. *Elodea densa, Cabomba aquatica, Heteranthera zosteraefolia*, alle *Myriophyllum*-Arten, besonders aber die drei erstgenannten Pflanzen, kennt der Aquarienbesitzer, der sie noch nie einem Freilandbecken oder Gewächshausbassin direkt entnehmen konnte, in ihrer wahren Schönheit gar nicht. Bei allen diesen Pflanzen sind die Internodien (Zwischenräume zwischen den Blattwirteln) im Aquarium infolge der seitlichen Beleuchtung unverhältnismäßig lang geworden, was der Pflanze ein spillriges Aussehen gibt. Dem Übelstand läßt sich am einfachsten durch Bekleben der dem Fenster zugekehrten Scheibe mit undurchsichtigem Papier abhelfen. Man hat dadurch zugleich den Vorteil, daß die Pflanzen ihre Triebe der (nunmehr helleren) Zimmerseite des Aquariums zuwenden, wodurch die Schönheit des Anblicks außerordentlich gewinnt, ferner den Vorteil, daß man alle Aquarienbewohner im auffallenden Lichte betrachtet, wobei sie erst ihre ganze Farbenpracht zur Geltung bringen. — Einpflanzen in Töpfe oder in besonders nahrhaften Bodengrund ist bei allen genannten Pflanzen unnötig. Sie gedeihen üppiger in einem Mischboden aus Gartenerde (jede andere Erde, außer reiner Lehmerde, die zu schwer ist, verrichtet denselben Zweck) und Sand, als in reinem Sandboden, kommen aber auch in letzterem, wenn der Behälter in richtigem Verhältnis mit Tieren besetzt ist, zu schöner Entwicklung. Für *Vallisneria spiralis* gilt dasselbe. K.

Berichtigung.

Die Unterschrift zu der Schlangenabbildung in No. 6 muß *Python reticulatus var. ocellata* heißen, wie Herr Dr. Fr. Werner mir inzwischen mitgeteilt hat. Die von Dr. E. Bade herrührende Unterschrift *P. sebae* beruht jedenfalls auf Irrtum.

Unter der Abbildung des Kometenschweifes in No. 4 ist versehentlicht bei der Unterschrift weggelassen worden: Originalaufnahme von Dr. E. Bade.

Zur gefälligen Beachtung!

Wegen Raummangels mußte die Fortsetzung der Arbeit „Weitere Neuheiten usw.“ für nächste Nummer zurückgestellt werden.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 20. September 1906.

Protokollverlesung und Genehmigung. Im Einlauf: Karten von Herrn Gladbach in Köln, Herrn Buschkiel in Freiburg, Herrn Weimar in Berlin, Herrn Dr. Krefft dortselbst, Schreiben des Vereins „Wasserstern“ in Augsburg, Katalog der Firma Schneising in Magdeburg, Briefe eines Herrn Berthold aus Guttach im Breisgau und des Herrn Mußhoff in Patschkau an den Vorsitzenden. An Zeitschriften waren eingelaufen: „Blätter No. 37, „Natur und Haus“ No. 24, „Wochenschrift“ No. 38 und „Zoologischer Garten“ Heft 9. Die vorgenannte No. der „Blätter“ enthält neben den instruktiven Erörterungen der Herren Köhler und Wichand über „Diesjährige Neuheiten in Wort und Bild“ eine längere interessante Arbeit des Herrn K. Riedel vom Verein „Wasserstern“-Augsburg die Riedel unter der anspruchslosen Überschrift „Etwas über mein Seewasseraquarium“ dem Leser vorführt. In obiger Nummer von „Natur und Haus“ berichtet Herr Jos. Scherer über unsere Ausstellung. In No. 9 des „Zoologischen Gartens“ veröffentlicht Herr Dr. Franz Werner eine ernste Betrachtung unter dem Titel: „Tierschutz, Tierliebhaberei und Tierkunde.“ Mit einem großen Teil seiner von der Liebe zu den kaltblütigen Geschöpfen diktierten Ausführungen wird der Naturfreund ohne weiteres freudig übereinstimmen, während in einigen anderen unser verehrliches Ehrenmitglied insonderheit dem Referenten etwas zu schwarz sieht. Zugegeben muß werden, daß die Zahl der Reptilien aus den Mittelmeergegenden und jene von den nordafrikanischen Küsten, die bisher auf den Markt gelangten, sehr groß gewesen ist und daß auch gegenwärtig alljährlich noch viele Fransenfinger, Agamen und Apothekerskinke aus den Wüsten Afrikas und zahlreiche Echsen und Schlangen der Mittelmeerländer im Tierhandel erscheinen, von welchen weitaus die wenigsten sich eines mehrjährigen Lebens im Terrarium erfreuen. Aber so wenig, oder noch weit weniger, als die Terrariensache dahin geführt hat oder führen wird, ein heimisches Reptil oder Amphibium auszurotten, was schon wiederholt prophezeit wurde, wird sie dem zum großen Teil in ausgedehnten Länderstrecken in außerordentlicher Häufigkeit auftretenden Reptilien der nordafrikanischen Küsten und den nicht minder zahlreichen Echsen der Mittelmeerländer auch je nur einmal ernstlich gefährlich werden können. Ein Beispiel hierfür bildet *Lacerta muralis (serpa) var. faraglionensis.* Seit einem Menschenalter, oder noch länger, als die vielen Terrarienfreunde noch im Schooße der Zukunft schlummerten, wird diese Echse fast regelmäßig und in ziemlicher Anzahl zu Markt gebracht. Dabei ist ihr Vorkommen nur auf ein relativ kleines Fleckchen Erde, dem Faraglioni-Felsen beschränkt, sie selbst farbenprächtig und damit schier zu einem Erwerbszweig geworden. Trotz dieser ungünstigen Umstände, ist diese Echse erfreulicherweise immer noch nicht ausgestorben, erscheint vielmehr alljährlich auf dem Markt, obwohl man kaum zu glauben vermag, woher diese vielen blauen Echsen von dem kleinen Felseneiland immer kommen können. Übrigens ist auch die Vorliebe für nordafrikanische Reptilien und Mittelmeerechsen bei den „zünftigen“ Terrarienfreunden, besonders den den Vereinen angehörigen Reptilienfreunden mehr und mehr durch das Verlangen nach überseeischen Reptilien und Amphibien verdrängt worden und sind es vorwiegend nur noch Kinder und Neulinge, die nach den bunten Echsen der Mittelmeergestade und den sandfarbenen Reptilien der nordafrikanischen Wüsten verlangen. Ersteren sollte man nach unserer Ansicht die Pflege von Reptilien entweder verbieten, oder nur unter Aufsicht von erfahrenen erwachsenen Personen gestatten, letztere aber sollten sich erfahrenen Pflegern anschließen. Der Hinweis Dr. Werners auf geeignete Einwirkung der Vereinsleitung auf die jüngeren Mitglieder bezüglich der zu pflegenden Tierformen ist vollständig gerechtfertigt. In der Behandlung solcher Dinge werden wohl die meisten Vereinsleitungen einen Teil ihrer Aufgabe erblicken. Auch der Fingerzeig bezüglich der erhöhten Pflege der Froschlurche wäre dankbar zu begrüßen. Leider sind nur bisher solche Froschlurche, bei denen Zuchtresultate zu erhoffen wären, noch weit seltener eingeführt worden, als Reptilien, von welchen zum mindesten bei einer beträchtlichen Anzahl von Eidechsen Zuchtresultate erreicht werden könnten. Herr Hauptlehrer Großmann fragt bezüglich der Behandlung von *Nuphar pumilum* während der Wintermonate an. Die Behandlung dürfte von derjenigen der winterharten Nymphaeen nicht abweichen. Vorgezeigt werden durch Herrn Rembold: *Hydraspis Geoffroyana,* eine Schlangenhalsschildkrötenform in einem kleinen reizenden Stück aus Rosario in Argentinien, durch Herrn Dr. Bruner: *Hyla carolinensis,* 2 Männchen und 1 Weibchen, ferner zwei 1 Jahr alte *Salamandra maculosa,* darunter ein trotz guter Pflege in der Entwicklung sehr zurückgebliebenes Exemplar, ferner in Spiritus diesjährige Larven von *Salamandra maculosa.* Herr Schulz zeigt vor Nachzucht von *Planorbis corneus rubra* und einen neuen Heizapparat „Carbono“. Herr Knan berichtet, daß er während seines Urlaubes Nachzucht von *Poecilia mexicana* erhalten habe. K. Lankes, I. Vors.

„Wasserstern“, Verein für Aquarien- u. Terrarienkunde zu **Augsburg.**
Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 5. Januar 1907.

Verlesung u. Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung. Angemeldet: Herr Ernst Riedel, zur Zeit Berlin. Aufgenommen die Herren Heinzelmann, Holl, Schneider, Schwarzkopf, Weidmann. Die für die „Blätter“ bestimmten Vereinsberichte werden vom Unterzeichneten verlesen. Das in dem Sitzungsbericht vom 1. Dezember 1906 über die Haltung des Scheibenbarsches Gesagte, wird von Herrn Kathmann bezweifelt. Genannter Herr pflegt und züchtet Scheibenbarsche schon seit Jahren. Er rät eine Temperatur von 28° C. und hat beobachtet, daß bei Sinken der Temperatur unter 18° C. sich ein deutlich erkennbares Unbehagen bemerkbar macht. Er warnt dringend davor, Scheibenbarsche unter dieser Temperatur zu halten. Wir haben im bez. Sitzungsbericht behauptet, daß der Scheibenbarsch auch kältere Temperaturen vertragen kann, und daß er jedenfalls einen geheizten Behälter nicht benötigt. Dafür sprechen die Erfahrungen des Unterzeichneten und die unseres Mitgliedes Herrn Glaß. Nach Aussagen dieser Herren verträgt dieser Fisch sogar sehr niedere Temperaturen; er wird wohl etwas farbloser, wenn eine bedeutende Abkühlung eintritt, ist aber sehr mobil und frißt vollständig normal. Unterzeichneter sowohl, wie Herr Glaß haben junge Tiere dieses Fisches in geheiztem Zimmer, ohne besondere Heizung tadellos gehalten, diejenigen des Herrn Glaß sind um ganz beträchtliches gewachsen. Dieser Herr glaubt auch beobachtet zu haben, daß dieser Barsch bei kühleren Temperaturen lieber fresse. Wenn wir uns recht entsinnen, haben wir in den Fachzeitschriften gelesen, daß ein Herr den Scheibenbarsch im Freien gezüchtet, oder zu züchten versucht hat. Es ist uns nicht mehr genau erinnerlich. Jedenfalls ist unser Fisch aus

Nord-Amerika, und ich möchte mit den Worten des Herrn Köhler in „Blätter“ No. 52, 1906 sprechen: „Wir dürfen nicht vergessen, daß wir einen Nordamerikaner vor uns haben, und weder Tropen noch Subtropenbewohner. Leider ist es uns zur Gewohnheit geworden, unter „exotisch“ auch zugleich „tropisch“ zu verstehen, und alle exotischen Fische ohne groß nach ihrer Herkunft zu fragen, vorsorglich zu heizen, damit sie ja nicht erfrieren usw.“ Daß auch dieser Fisch zur Zucht höhere Temperaturen benötigt, möchten wir nicht bezweifeln. Wir glauben auch, daß die Fische unseres Herrn Kathmann bei einer Temperatur von unter 18° C. Unbehagen zeigen. Tiere, die bei hohen Wärmegraden schon Jahre gehalten wurden, sind natürlich verweichlicht und gegen niedere Temperaturen äußerst empfindlich geworden. Die unter solchen Umständen herangewachsenen Jungtiere werden naturgemäß, wenn sie in andere Hände geraten und nicht so sorgsam warm gehalten werden, eben eingehen. Offenbar sind die von der „Heros“-Nürnberg bezogenen Tiere weniger verwöhnt worden, denn sie hielten bei Unterzeichnetem und Herrn Glaß vorübergehende Temperaturen bis zu 10° C. aus, ohne Schaden zu nehmen. Wir sagten ferner, daß dieser Fisch sehr schwer an totes Futter zu gewöhnen sei, was jeder Liebhaber, der sich schon mit der Pflege dieser Fische befaßt hat, bestätigen muß. Herr Glaß brachte mit vieler Mühe seine Tiere zur Annahme von rohem geschabtem Fleisch. Die Tiere des Herrn Kathmann fressen nun auch Piscidin. Es hat jedoch lange gedauert bis sie sich bequemten, dieses Futter anzunehmen, denn Unterzeichneter entsinnt sich noch gut der Zeit, wo diese Fische nur lebendes Futter, Daphnien usw. fraßen. — Im Einlauf: Karte des „Heros“-Nürnberg, der uns zu unserem heute stattfindenden Karpfenessen einen fröhlichen Verlauf des Abends wünscht. Wir sagen für diese Freundlichkeit auch an dieser Stelle unseren herzlichsten Dank. Ferner liegt auf: Schreiben von Herrn Adam-Nürnberg, Durchlüfter betreffend. Vorerst haben wir keinen Bedarf; wir werden eventuell auf Angebot zurückgreifen. Besten Dank. — Aufliegend: „Blätter“ und „Wochenschrift“ No. 51 u. 52; „Naturalienkabinett“ No. 24. In „Wochenschrift“ No. 51 lesen wir die Fortsetzung des interessanten Artikels „Über die Zucht von Aquarienfischen“ von Herrn Thumm. Bei Labyrinthfischen haben wir eine Durchlüftung des Behälters nie für notwendig befunden und doch haben wir in der Zucht dieser Fische schöne Erfolge zu verzeichnen. Makropoden, *Trichogaster lalius* und *fasciatus, Ctenops vittatus* züchteten unsere Mitglieder teilweise in großen Mengen. Die im Sitzungsbericht des „Roßmäßler“-Hamburg gemachten Erfahrungen über Haltung von *Fitzroyia lineata* können unsere Herren Friedrich und Griffel bestätigen. Zur Vertilgung der Polypen wurden im Laufe der Zeit viele Mittel angegeben, einfache und äußerst komplizierte, die große Sumpfschnecke unseres Wissens schon wiederholt. Neu ist die von Herrn Hartmann bezeichnete Wasserassel, die — weil für Pflanzen unschädlich — wohl der Schnecke vorzuziehen wäre. Die einen prächtigen Humor atmenden Briefe des Herrn Hartmann lesen wir mit großem Vergnügen. Im Sitzungsbericht der „Wasserrose“-Dresden interessiert die Belehrung über die Gewinnung des Tubifex zu Futterzwecken. Die „Ludwigia“-Hamburg hat in ihrem Sitzungsbericht vom 27. November 1906 die von uns gebrachte Beobachtung über die Schwarzfärbung von Gambusenmännchen aufgegriffen. Es wäre sehr zweckmäßig, wenn der eine oder andere Liebhaber Versuche über die Einwirkung verschiedener Temperaturen auf die Färbung junger Gambusenmännchen anstellen wollte. Bekanntlich macht eine Schwalbe keinen Sommer. Unsere Beobachtungen haben ihre Richtigkeit, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß auch andere uns unbekannte Einwirkungen dazu kommen können, die wiederum ganz andere Resultate zeitigen: mehr oder weniger sonniger Stand, Futter usw. Wir sagten, daß die bei niederen Temperaturen aufgewachsenen Tiere, die Schwarzfärbung in größeren Flecken zeigten, das Pigment hatte sich mehr zusammengezogen und große, aber weniger Punkte gebildet, wogegen bei Tieren, die bei mittleren Temperaturen gehalten wurden, die Färbung in unzähligen, aber kleineren über den ganzen Körper zerstreuten Punkten hervortrat. Wir sagten auch, daß die kalt gehaltenen Tiere im Wachstum bedeutend zurückgeblieben seien, wogegen die bei mittleren Temperaturen ganz unverhältnismäßig kräftiger entwickelt waren. Bei hohen Wärmegraden aber verschwand in mehreren Fällen die Fleckung bei Jungen, die von ganz normalen Eltern stammten, vollständig. Diese Tiere blieben ebenfalls kleiner, wie die bei mittleren Temperaturen gehaltenen. Auch wir haben somit die Ansicht vertreten, daß mittlere Grade (15—20) C. wohl am zweckmäßigsten für unsere Gambusen sein dürften. Weiter haben wir gesagt, daß das schwarze Pigment durch die Kälte früher zutage trete, bei mittleren Temperaturen später erscheint usw. Das sind unsere Beobachtungen. Wenn die „Ludwigia“ andere Erfahrungen gemacht hat, so schließt das durchaus nicht aus, daß nicht doch kältere Temperaturen die Schwarzfärbung begünstigen. Wir haben einen Parallelfall ja auch bei den neuen durch Herrn Köhler als *Girardinus januarius var. reticulatus* bestimmten, früher *Poecilia retic.* genannten Zahnkarpfen, bei dem nach verschiedenen Beobachtungen die Färbung bei niederer Temperatur bedeutend schöner und häufiger zutage tritt, wogegen hohe auch hier ein Zurückweichen des schwarzen Pigments hervorrufen. Drei Männchen der damaligen Zuchten sind noch heute im Besitze des Unterzeichneten und werden in der Sitzung zum Vergleiche nochmals vorgezeigt. In unserer heuer stattfindenden Ausstellung sollen die Tiere als Beleg vorerwähnter Beobachtungen ausgestellt werden. Die photographischen Aufnahmen der „Blätter“ sind durchweg vorzüglich. Wir glauben Herrn Köhler gerne, daß es nichts Leichtes gewesen ist, die Maulbrütermutter in dem Momente, als sie ihre Jungen in das schützende Maul aufnimmt, auf die Platte zu bannen. Der „Nymphaea“-Leipzig glauben wir zu dienen, wenn wir eine im „Naturalienkabinett“ No. 24 zu lesende Notiz über die Wirkung des Kreuzotterbisses hier mitteilen. „Im Jahre 1904 sind aus 13 Bezirken Pommerns 64 Kreuzotterbisse bekannt geworden. Niemand ist daran gestorben, dagegen richtet das Gift oft schwere allgemeine Störungen, starken Kräfteverfall und Unbesinnlichkeit an.“ Der Artikel sagt weiter, daß bei Hunden der Kreuzotterbiß öfter gefährliche Folgen, häufig den Tod nach sich ziehe. Der Hund eines mir bekannten Herrn wurde in den Wertachanlagen in der Nähe Augsburgs gebissen. Auf dem Heimwege zeigte das sonst so lustige Tier Müdigkeit, setzte sich oft nieder und lies den Kopf hängen, torkelte, so daß sein Herr Mühe hatte, ihn nach Hause zu bringen. Erst nach einer Woche verendete der Hund an den Folgen des Bisses. — Die heute sehr zahlreich besuchte Versammlung bringt zum Schlusse unser alljährliches Karpfenessen. Unser Herr Rast und Hofbauer hatten Gäste eingeführt, die durch Gesangs-, Musik- und humoristische Vorträge in reichem Maße zur Geselligkeit und Fröhlichkeit beigetragen haben. Das Fest nahm einen äußerst fröhlichen Verlauf. Unsern Herren Rast und Hofbauer auch an dieser Stelle unsern Dank. Riedel.

„Hertha“, Vereinigung für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin.** (E. V.)

Vereinslokal: Wendts Prachtsäle, Berlin C., Am Königsgraben 14a.

Sitzung jeden 2. u. 4. Donnerstag im Monat, abends 9 Uhr.

Sitzung vom 25. Oktober 1906.

Nach Erledigung einiger interner Angelegenheiten macht Herr Hamann auf das Erscheinen eines neuen Werkes im Buchhandel, nämlich Kreffts Terrarium, aufmerksam. Der Verein beschließt, ein Exemplar in Lieferungen zu beziehen. Herr Wenzel weißt auf seine Versuche, Präparate mit Hausenblase anzukleben, hin. Das Resultat war ein günstiges. Herr Hamann hat Gelatine benutzt und war mit dem Erfolg zufrieden. Allerdings muß der Klebstoff stets frisch zubereitet werden, da er sehr leicht verdirbt. — Um der Molluskenzucht Vorschub zu leisten, wird beschlossen, einige Exemplare der neu im Handel erschienenen weißen Deckelschnecke anzuschaffen. — Zur Verlosung gelangen einige Knollen von *Sagittaria japanica* und 6 Gambusen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 9.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres.

Von Bernh. Wichand u. Walter Köhler.

III. Die Familie der Characinidae (Salmler).

Von W. Köhler. (Fortsetzung.)

Außer den *Tetragonopterina*, welcher Unterfamilie sämtliche importierte Arten bis auf zwei angehören, enthält die Familie der *Characinidae* noch eine ganze Reihe anderer Unterfamilien, von denen einige wegen ihres fürchterlichen Gebisses geradezu gefürchtet sind. Die „Piranhas“ oder Karibenfische, Vertreter der Unterfamilie *Serrasalmonina*[4]), wurden in den tropischen Gegenden Südamerikas zu einer wahren Landplage, indem sie jedes Lebewesen, ob Mensch oder Tier, das ins Wasser gerät, in Scharen überfallen und mit ihrem furchtbaren Gebiß bei lebendigem Leibe skelettieren. Dadurch werden die Flüsse stellenweise ohne Fahrzeuge unpassierbar und muß selbst beim Tränken der Haustiere große Vorsicht bewahrt werden. Und dabei sind diese gefürchteten Räuber nicht größer, ja oft viel kleiner als ein halbwüchsiger Karpfen! Von ihnen ist bisher noch keine Art eingeführt; ihre Pflege würde jedenfalls dieselbe Vorsicht vom Aquarienfreunde erfordern wie die der Giftschlangen vom Terrarienbesitzer. Dagegen haben wir je einen Vertreter der Unterfamilien *Erythrinina*[5]) und *Hydrocyonina*[6]). Erstere Unterfamilie ist charakterisiert durch das Fehlen der Fettflosse, deren Vorhandensein für alle anderen Unterfamilien, auch die der afrikanischen Arten, von denen bisher noch kein Vertreter lebend eingeführt ist, die Regel ist. Die *Erythrinina* haben uns den interessantesten aller Characiniden geliefert, die allerliebste kleine *Pyrrhulina*[7]) *filamentosa*[8]) *(Cuv. & Val.)*. Leider kann ich diesen Fisch unseren Lesern noch nicht im Bilde vorführen, trotzdem Herr Matte, der hoffentlich von dieser Art inzwischen Nachzucht erzielt hat, die Liebenswürdigkeit hatte, mir gelegentlich eines Besuches ein Pärchen zum Photographieren mitzubringen. Da es aber eilig ging (ich glaube, es mußten von $^1/_2$3 bis $^1/_2$6 Uhr nachmittags 8 Aufnahmen fertig gestellt werden), war es nicht zu vermeiden, daß die eine oder andere Aufnahme meinen Wünschen und Anforderungen nicht voll entsprach, und — bedauerlicherweise — mußte das in diesem Falle gerade diesen hübschen Fisch, den Spritzsalmler, wie ich ihn zu nennen vorschlage, betreffen. Bei der Kürze der Zeit, die ich die Fischchen beobachten konnte, war es mir natürlich nicht möglich, irgend etwas auffälliges an ihnen zu konstatieren. Namentlich blieb mir nicht Zeit, mich über die Geschlechtsunterschiede zu informieren. Dagegen habe ich eine ganze Reihe Beobachtungen, die von anderer Seite über den Fisch bereits veröffentlicht waren, be-

[4]) *Serrasalmonina* = Sägesalmer, wegen des einer Schrotsäge ähnlichen Gebisses.

[5]) *Erythrinina*, von einer der zugehörigen Arten, *Erythrina* (ἐρυθρός, griech.: rot).

[6]) *Hydrocyonina* = Wasserhunde, wegen der Ähnlichkeit des Gebißes mit dem eines Hundes.

[7]) *Pyrrhulina* von πύρρος feuerrot, wegen der Flossenfärbung.

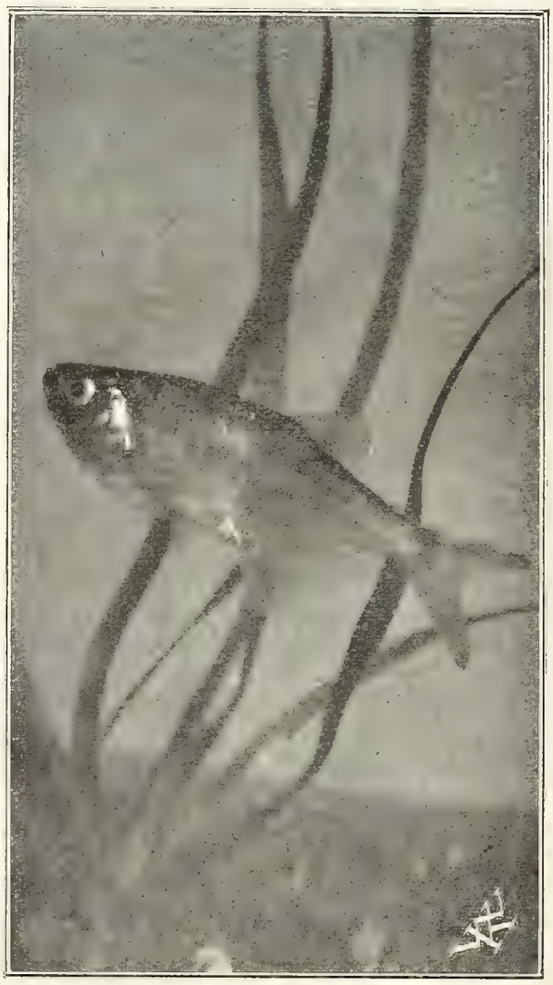
[8]) *filamentosa* (lat.), fadentragend. Auf Cuviers Abbildung läuft das untere Gabelende der Schwanzflosse in einen Faden aus. Die Tierchen, die ich gesehen habe, zeigten davon nichts. Ich wage nicht zu entscheiden, ob die fadenförmige Verlängerung der Schwanzflosse auf Cuviers Abbildung eine Täuschung, durch eine zufällige Verletzung der Schwanzflosse hervorgerufen, ist, oder ob die mir zur Verfügung gestellten Fische noch zu jung waren, die fadenförmige Verlängerung der Schwanzflosse also einen sekundär geschlechtlichen Charakter darstellt.

stätigen können. Von allen Characiniden, die mir bisher lebend zu Gesicht gekommen sind, ist er der bei weitem lebhafteste, und die Anfertigung einer photographischen Aufnahme von ihm, zumal wenn man ein Pärchen auf eine Platte bannen möchte, eine wahre Geduldprobe. Als der Verein „Roßmäßler"-Hamburg, der meines Wissens den Fisch zuerst importiert hat, seinerzeit die eigentümliche Fortpflanzungsweise des Fisches beschrieb, fand er a priori von fast allen Seiten „denkender" Aquarier lebhaften Widerspruch, und ich glaube, mancherorts dürften an dem normalen Geisteszustand des Berichterstatters Zweifel gehegt worden sein. Der Mann ist glänzend gerechtfertigt worden. Paul Matte war es, der mich zuerst auf eine Eigenart der Fische aufmerksam machte, die ich gelegentlich des Herausfangens eines Pärchens aus dem Zementbassin erstmalig beobachten konnte. Sobald das Netz durch das Wasser gezogen wurde, sprangen die Fischchen an die Wände des Zementbassins über die Wasseroberfläche, wo sie „kleben" blieben. Sie hafteten mit der Bauchseite richtig fest am Zement, später aber auch an der Glaswand des Akkumulatorenbassins, worin sie untergebracht worden waren. Womit sie eigentlich sich festhafteten, war mir leider nicht möglich festzustellen. Über das Laichgeschäft der Tierchen lasse ich die Herren des Vereins „Roßmäßler" selbst reden[9]):

„Höchst interessant ist es, das Pärchen während der Brut- oder Laichzeit zu beobachten. Nachdem ich sie längere Zeit bei ihrem Liebesspiel belauscht hatte, zog ich es vor, die etwa

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter". *Pseudocorynopoma doriae.* Männchen. (Nat. Gr.)

auf den Grund fallenden Eier durch ein Drahtgeflecht von ca. 2 cm über dem Bodengrund vor ihrer Freßlust zu schützen, und nun wartete ich der Dinge, die da kommen sollten. Zu meiner Verwunderung hielt sich das Pärchen aber mehr



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter". *Pseudocorynopoma doriae.* Weibchen. (Nat. Gr.)

an der Oberfläche auf. Nach allerlei merkwürdigen Bewegungen, welche ich gar nicht zu deuten wußte, schnellten beide wie auf Kommando aus dem Wasser und klebten nun ca. 4—5 cm über dem Wasserspiegel an der Scheibe; eine große Anzahl Eier an derselben hinterlassend, fielen beide ermattet zurück. Trotzdem ich schon vielerlei gezüchtet habe, war mir dieser Vorgang doch vollständig neu, und machte ich mir allerlei Gedanken, wie ich die Eier vor dem Vertrocknen schützen könne. Aber auch dafür hatte die Natur gesorgt. Nachdem sich das Weibchen entfernt hatte, hielt sich das Männchen beständig unter den Eiern auf und bespritzte durch Kopfbewegung von links nach rechts dieselben immer

[9]) H. von der Heyn und M. Strieker, Zwei neue Characiniden. „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarien-Kunde" 1906, S. 403.

von neuem mit kleinen Unterbrechungen. Leider war die Scheibe aber zu glatt, und durch das häufige Bespritzen rutschten die Eier daran herunter, und das fürsorgliche Männchen sah sich genötigt, sie zu verzehren."

Inzwischen ist laut Bericht des Vereins „Wasserrose"-Dresden[10]) *Pyrrhulina filamentosa C. & V.* auch in der Züchterei des Herrn P. Schäme-Dresden zur Fortpflanzung geschritten und hat von diesem ganz eigenartigen Gebaren nichts gezeigt. Daraus folgt wohl, daß von einer neuartigen, außerordentlich hoch entwickelten Brutpflege bei dem Spritzsalmler nicht die Rede sein kann, sondern daß die Fischchen des Herrn von der Heyn nur in ihrer Erregung zufällig aus dem Wasser gesprungen sind und dabei den Laich abgesetzt haben. Ich möchte fast bezweifeln, daß der Laich befruchtet gewesen ist; denn dazu gehörte doch, daß Männchen und Weibchen Seite an Seite an der Scheibe hafteten, was der Zufall beim Herausspringen der Fischchen wohl gelegentlich einmal zu Wege bringen kann, aber kaum regelmäßig der Fall sein dürfte. Daß das Männchen aber den Laich herabspritzen will — sei es nun, um ihn zu verzehren, sei es, um ihn seinem gewiesenen Element zurückzugeben, weist sicher auf eine hohe Befähigung des Fisches hin. Vielleicht zeigt uns *Pyrrhulina filamentosa* sogar gerade ein Beispiel dafür, wie die Brutpflege unter gegebenen Umständen erworben wird, und insofern wäre uns der Fisch, abgesehen von seinem, wenn auch nicht prächtigen, so doch ganz hübschen Farbenkleide, doppelt interessant. Die Art ist auf Ersuchen des Vereins „Roßmäßler" von G. A. Boulenger in London bestimmt worden.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterns ulreyi (Flaggensalmler). Natürl. Größe.

Zu den *Hydrocyonina* gehört der bereits häufig nachgezüchtete Drachenflosser oder Kehlkropfsalmler *(Pseudocorynopoma doriae Perugia)*, der gleichfalls vom Verein „Roßmäßler" in Hamburg zuerst eingeführt worden ist. Im vergangenen Jahre führte ihn die Firma Köppe & Siggelkow in Hamburg in großer Menge ein; auch ist er in allen größeren Züchtereien mit gutem Erfolge nachgezüchtet, so daß er jetzt zu sehr billigem Preise zu haben ist. Diese Characinidenart dürfte sich ihren Platz in unseren Aquarien namentlich durch ihr eigenartig groteskes Aussehen sichern. Die Flossenentwicklung des Männchens ist geradezu enorm. Was die Ausbildung der Rücken- und Brustflossen anbelangt, dürfte das Männchen des Kehlkropfsalmlers mit den erstklassigsten Schleierschwänzen den Wettbewerb getrost aufnehmen. Die lange breite Afterflosse ist gleichfalls enorm entwickelt. Dorsale und Caudale sind an den Strahlenenden zimmetfarbig, letztere zudem mit kleinen weißen Spitzen versehen. Die Färbung der Flossen ist bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich, beim Männchen zur Laichzeit vielleicht etwas intensiver; dagegen ist das Flossenwerk beim Weibchen nicht annähernd so entwickelt als beim Männchen. Unsere beiden Aufnahmen von Importtieren der Firma Köppe & Siggelkow (jetzt Carl Siggelkow), Hamburg, dürften dies besser als jede eingehende Beschreibung veranschaulichen. Bei keiner Characinidenart sind die Geschlechter so leicht auf den ersten Blick zu unterscheiden, als bei dieser. Beiden Geschlechtern gemein ist die stark konvexe Biegung der Profillinie von der Schnauze nach dem Bauche, die einen kropfartigen Anblick gewährt. Dieser „Kropf" ist sehr schmal und unterseits scharf gekantet. Er ist übrigens auch anderen Characinidenformen (z. B. *Gasteropelecus)* eigen und hat sicher weder für die Ernährung noch für die Fortpflanzung (etwa wie bei *Paratilapia multicolor*) irgend welche funktionelle Bedeutung. Die Bestimmung der Art hat in dankenswerter Weise Herr Dr. P. Pappenheim in Berlin übernommen.

Von allen bisher eingeführten Characiniden zeichnet sich unser Drachenflosser durch das kräftig entwickelte, schon dem bloßen Auge am lebenden Fische deutlich sichtbare Gebiß besonders aus. Die Lupe zeigt uns eine Bewaffnung der beiden Kiefer, die, wenn das Fischchen etwa 4—5 mal so groß wäre, als es in Wirklichkeit ist, geradezu furchtbar genannt werden müßte. Trotzdem ist der Drachenflosser ein ziemlich friedfertiges Fischchen, friedfertiger jedenfalls als manche

[10]) „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarien-Kunde" 1906, S. 629.

Tetragonopterus-Arten, die nicht so entwickelte Bezahnung haben. *Pseudocorynopoma* ist leicht zu halten. Gegen höhere Temperaturen empfindlicher als gegen niedere (natürlich bis zu einer gewissen Grenze!) fühlt er sich Sommer wie Winter im ungeheizten Becken wohl. Er nährt sich ebenso gern von Daphnien, als von Bartmann'schem Futter und geschabtem Rindfleisch. Als ich die Importfische erhielt, wollten sie allerdings anfangs nur lebendes Futter annehmen. Der Hunger belehrte sie indes bald eines Besseren. Es gibt wohl farbenprächtigere Characiniden als den Kehlkropfsalmler — er ist mit Ausnahme der bereits geschilderten Flossenfärbung wie ein schlichter Ucklei gefärbt und vor diesem höchstens durch den metallisch glänzenden blauen Seitenstreif ausgezeichnet — es gibt auch noch härtere, widerstandsfähigere Arten, aber trotzdem dürfte er infolge seiner originellen Körperform und seiner enorm entwickelten Beflossung ein gern gesehener Gast im Aquarium desjenigen Liebhabers bleiben, der im Winter nicht gern heizt und im Sommer nicht gern Luft pumpt.

Geradezu entzückt war ich von dem Anblick eines kleinen *Tetragonopterus*, von dem mir gelegentlich eines Besuches in Lankwitz zum Zwecke des Photographierens von Neuheiten Herr Matte unverhofft ein Pärchen in einem kleinen Akkumulatorenglase vor das Gesicht hielt. Mit diesem Fischchen als dem unzweifelhaften Clou der ganzen Sippe wollen wir die Unterfamilie der *Tetragonopterina*[11]) beginnen.

Tetragonopterus ulreyi Boulenger — ich möchte für ihn die deutsche Bezeichnung Flaggensalmler vorschlagen — ist im vergangenen Jahre zuerst vom Verein „Roßmäßler" in Hamburg importiert worden und sicherlich eine der wertvollsten Erwerbungen, die dieser Verein überhaupt gemacht hat. Die Bestimmung des Fisches hat auf Bitten des genannten Vereins Herr G. A. Boulenger in London selbst vorgenommen. Die zu der Beschreibung in Transactions of the Zoological Society of London, XIV, II, pg. 35 gegebene Abbildung ist allerdings ganz und gar fehlerhaft, was bei der sonst anerkannten Güte der Abbildungen in genannter Zeitschrift sich nur auf ein mangelhaft konserviertes und zudem beschädigtes Exemplar zurückführen läßt. Erstens fehlt in der Zeichnung dem Fische die Fettflosse, zweitens ist er im Verhältnis zur Länge zu breit und drittens zeigt er statt der dreifachen Längsstreifung nur einen Längsstreifen. Ich hoffe, daß die bei Sonnenlicht auf farbenempfindlicher Platte hergestellte Momentaufnahme eines Pärchens dieser Art eine bessere Vorstellung von dem wirklichen Aussehen der Fische geben wird. In der Durchsicht sind die Fischchen fast glashell gefärbt; die Oberseite des Körpers erscheint in der Draufsicht silbern mit einem Stich ins Grünliche. Die untere Körperhälfte ist leuchtend silbern, in der Längsrichtung durch ein dreifarbiges Band von der etwas dunkleren oberen abgetrennt. Im Sonnenschein erglänzt dieses Band in den französischen Landesfarben, blau, weiß, rot. Der obere Längsstrich ist intensiv blau mit einem Stich ins Violett gefärbt, nicht schwarz, wie die Herren von der Heyn und Strieker in dem bereits zitierten Aufsatze „Zwei neue Characiniden"[9]) schreiben. Dieser Beobachtungsfehler kann aber sehr wohl bei Betrachtung in nicht besonders hellem Licht auftreten. Das Weiß ist ein reines blendendes Weiß, wohl unterschieden von dem Silberglanz des übrigen Körpers. Das Rot ist ein sattes Karmin. Wenn gelegentlich ein oder der andere Längsstreif gepunktet erscheint[9]), so liegt das sicher an der Anordnung und Gestalt der Schuppen. Ich arbeite schon lange an Versuchen über farbige Momentaufnahmen von Fischen und habe dieselben nunmehr ziemlich zum Abschluß gebracht: *Tetragonopterus ulreyi* wird einer der ersten Fische sein, auf den ich die Methode praktisch anwende. Die Farbenreinheit und -Harmonie in der Zeichnung dieses Fischchens fordert zu einer solchen Aufnahme geradezu heraus. Dabei sind die Farben nicht grell und schreiend, etwa wie bei *Trichogaster lalius*, aber auch nicht düster, wie beim Makropoden; kurz, wer den Fisch gesehen hat, müßte eben nicht Aquarienfex sein, wenn in ihm nicht sofort der Wunsch rege würde, den Fisch zu besitzen. Leider ist das Tierchen noch nicht zur Fortpflanzung geschritten und daher vorläufig noch recht teuer. Die Geschlechter sind bei dieser Art sehr schwer zu unterscheiden; es dürfte kaum ein anderes Unterscheidungsmerkmal als die mehr oder weniger gedrungene Gestalt geben, wenn sich nicht noch ein Unterschied in der Färbung der Fettflosse, wie ich ihn bei den meisten *Tetragonopterus*-Arten feststellen konnte, herausstellen sollte. Leider hatte ich die Tierchen nur etwa $^1/_2$ Stunde vor mir, so daß ich sie nicht so sorgfältig auf alle Einzelheiten hin prüfen konnte, wie ich das gern gewünscht hätte.

(Fortsetzung folgt.)

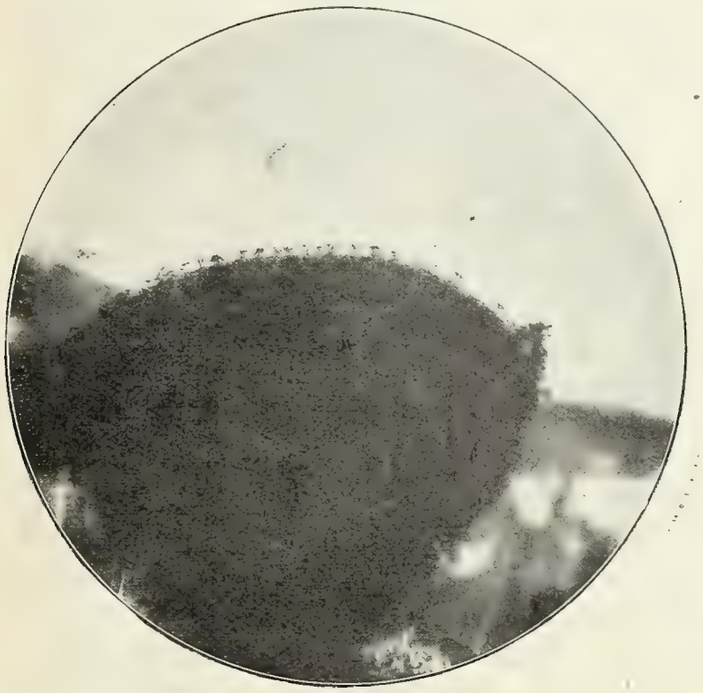
[11]) *Tetragonopterus*, richtig eigentlich *Tetragonoptrus*, d. h. wie ein Viereck vom Anblick (nicht mit πτέρον, Flügel, Flosse zusammengesetzt!). Die Bezeichnung *Tetragonoptrus* wurde zuerst von Klein für diese Gattung einschließlich der Gattung *Chaetodon*, die bekanntlich zu einer ganz anderen Ordnung, den Riffischen *(Squamipinnes)* gehört, angewendet.

Über Süßwasserschwämme.

Nach einem Vortrage, gehalten in der „Nymphaea"-Leipzig von Bernh. Wichand.

(Mit 8 Originalaufnahmen und 1 Zeichnung vom Verfasser, und 4 Zeichnungen nach Lampert, „Leben der Binnengewässer".) (Schluß.)

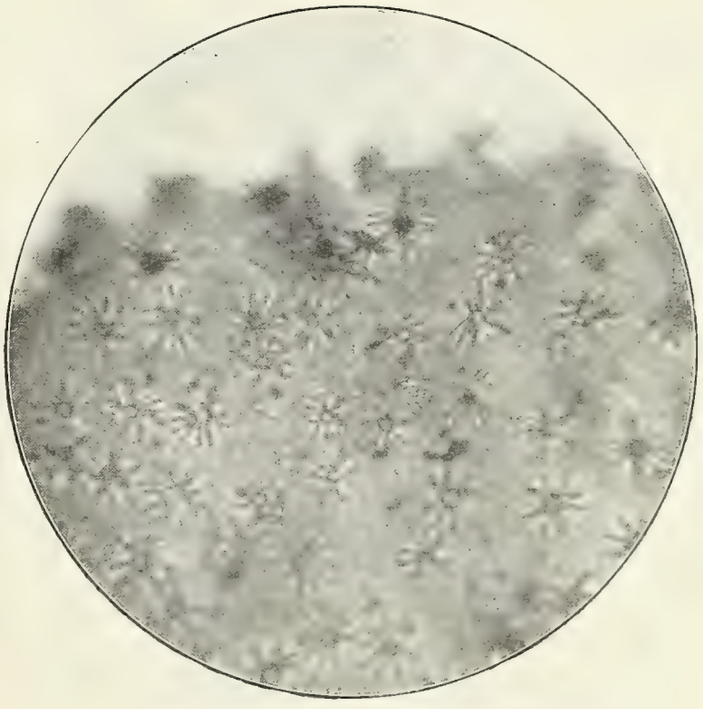
Während der kurzen Schwärmzeit der Larve schwinden an dem vorderen Pole allmählich die Wimpern, indes zeigen sich nun an der



Stück einer Gemmula von *Ephydatia fluviatilis autt.* mit Amphidisken. (Seitenansicht.)
Original-Mikrophotographie für die „Blätter" vom Verfasser.

schleimigen Köpersubstanz Hervorragungen, sogenannte Pseudopodien (Scheinfüße), die eingezogen werden können und dadurch dem Tiere, sobald es beim Schwärmen an einen festen Körper stößt, ein Anheften an demselben ermöglichen. Nachdem sich die Larve festgesetzt hat, erfolgt eine Abplattung des Körpers gegen die Unterlage. In dem Gallertgewebe, das nun im Innern sich ausbildet, entsteht dann das eingangs erwähnte komplizierte Kanalsystem.

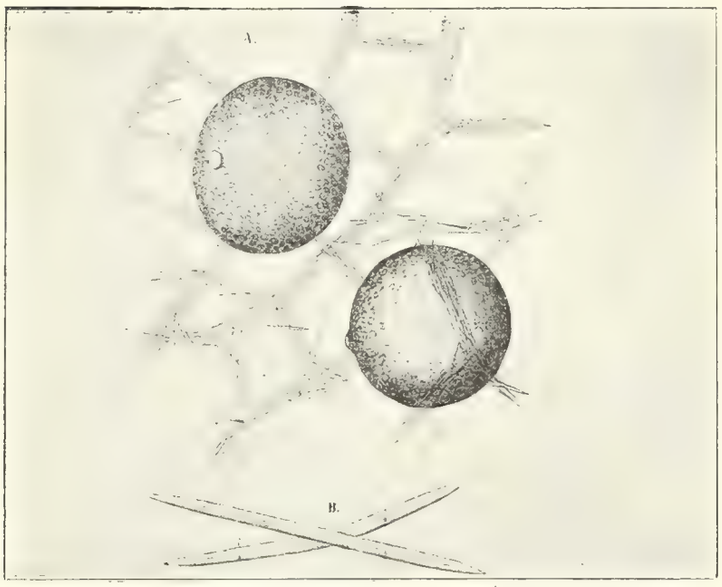
Die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süßwasserschwämme erfolgt durch Dauerkeime oder Gemmulae und erinnert so an die Bildung der Statoblasten bei den Moostieren (Bryozoën). Mit Eintritt der kälteren Jahreszeit zerfällt bei den meisten einheimischen Spongillen der Weichteil unter Bildung einer sehr großen Anzahl von Gemmulae. Letztere sind Kügelchen von gelblicher oder brauner Färbung und von der Größe der Heringseier. Sie sitzen bei *Spongilla fragilis* dicht beieinander auf der Unterlage, die den Schwammkörper getragen hat. Bei anderen Arten ist der ganze Weichteil von ihnen durchsetzt; durch den Zerfall desselben geraten sie ins Wasser, schwimmen eine Zeitlang auf demselben und setzen sich dann zu Boden, auf dem sie überwintern. Die Gemmulae haben also den Zweck, die Art, die als Schwamm den Winter nicht überstehen würde, zu erhalten. Im Frühlinge, wenn die Lebensbedingungen für den Schwamm wieder vorhanden sind, kommt Leben in den Dauerkeim: der Zellinhalt kriecht aus und siedelt sich als ein winziges Schwämmchen auf einer Unterlage an. Durch Zufall erhielt ich im vorigen Jahre aus Gemmulae drei junge Schwämme. Eine Anzahl von mir gesammelter Spongillen, bei denen die Gemmulae-Bildung bereits eingesetzt hatte, legte ich zum Trocknen auf die Deckscheibe eines geheizten Aquariums. Viele Gemmulae lösten sich später ab, und bald war die betreffende Glasscheibe von diesen Körnchen ganz übersät. Ich legte nach ca. 14 Tagen die getrockneten Schwämme in meine Sammlung, kümmerte mich aber um die Keimkörnchen auf der Deckscheibe nicht weiter. Nun kann es leicht geschehen sein, daß ich einmal die Deckscheibe mit der Kehrseite auf das Aquarium gelegt habe, und so wird ein großer Teil der Gemmulae in das Aquarium-Wasser gefallen sein. Der erste Schwamm zeigte sich als dünner weißer Überzug an dem Grunde eines Vallisnerien-



Stück einer Gemmula von *Ephydatia mülleri Lbk.*, von oben gesehen.
Original-Mikrophotographie für die „Blätter" vom Verfasser.

blattes. Die beiden nächsten Schwämme zeigten sich etwa 14 Tage später in derselben Gestalt

und Farbe auf zwei etwa hühnereigroßen Granitstücken. Bis zum Beginn der Weihnachtsferien hatten die Schwämme ihr Substrat fast völlig überzogen. Gefüttert habe ich die Spongillen

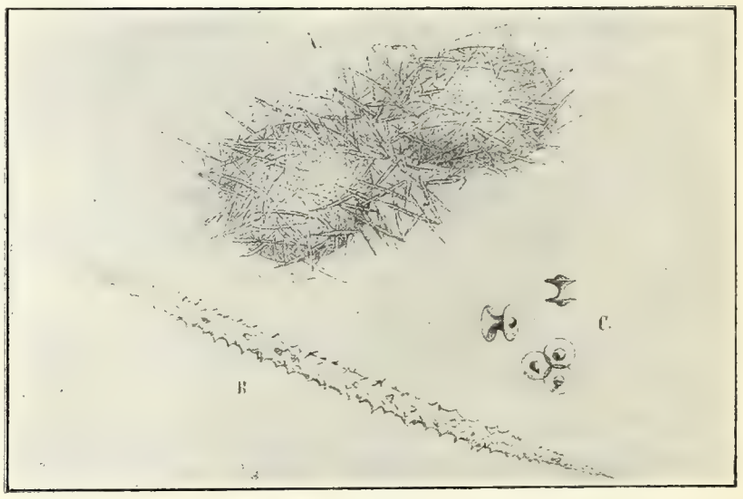


Euspongilla lacustris (L.).
A. Fasergerüst mit 2 Gemmulae. (Vergr. ca. 35×1.)
B. Skelettnadeln. (Vergr. ca. 140×1.) Nach Dr. Vosseler.

nicht, da das Aquarium viel Detritus enthielt, der von einigen Fischen *(Danio rerio)* fortwährend aufgewirbelt wurde; die zum Gedeihen notwendigen Bedingungen (Wärme, Nahrung) waren also vorhanden. Während meiner Abwesenheit in den Weihnachtsferien war das Aquarium ungeheizt und die wärmebedürftigen Fische in einem mit Gas (Thermo-Regulator!) geheizten größeren Aquarium untergebracht worden. Als ich am 8. Januar wieder nach meinen Schwämmen sah, bemerkte ich, daß bei allen dreien die Gemmulae-Bildung eingesetzt hatte; nur der Überzug an den äußersten Spitzen zeigte keinen Zerfall, und diese Schwammteile entwickeln sich jetzt (bei Heizung und Besetzung des Aquariums mit Fischen) fröhlich weiter. Aus dieser Beobachtung dürfen wir schließen, daß Kälte und Nahrungsmangel es sind, die die Gemmulae-Bildung herbeiführen, weiter auch, daß Schwämme, die jahraus jahrein unter denselben Bedingungen leben, zur Gemmulation nicht mehr zu schreiten brauchen. Daß letzteres in der Tat vorkommt, hat uns Dybowski an den im Baikal-See in ungeheuren Tiefen lebenden Lubomirskien bewiesen. Der Schwammforscher Weltner hat auch an der im Tegeler See lebenden *Ephydatia fluviatilis* im Herbst und Winter niemals Gemmulae finden können.

Jede Gemmula besteht aus einer Hülle, die mit einer oder mehreren Öffnungen versehen ist, und aus einem zelligen Kern. Die Hülle besteht meist aus zwei Schichten. In der äußeren Schicht (Belegmembran) sitzen die für die einzelnen Spezies charakteristischen Nadeln (Belegnadeln) oder mikroskopische Kieselkörperchen, die Zwirnrollen sehr ähnlich sehen und Amphidisken heißen. Die Form dieser Amphidisken und Gemmulae-Nadeln ist für die Systematik von größter Wichtigkeit. An ihrer äußeren Gestalt kann man nämlich die einzelnen Spezies der Süßwasserschwämme nicht erkennen, an den Skelettnadeln allein aber auch nicht sicher; man kommt so manchmal in die unangenehme Lage, einen Süßwasserschwamm, der noch keine Gemmula aufweist, nicht bestimmen zu können.

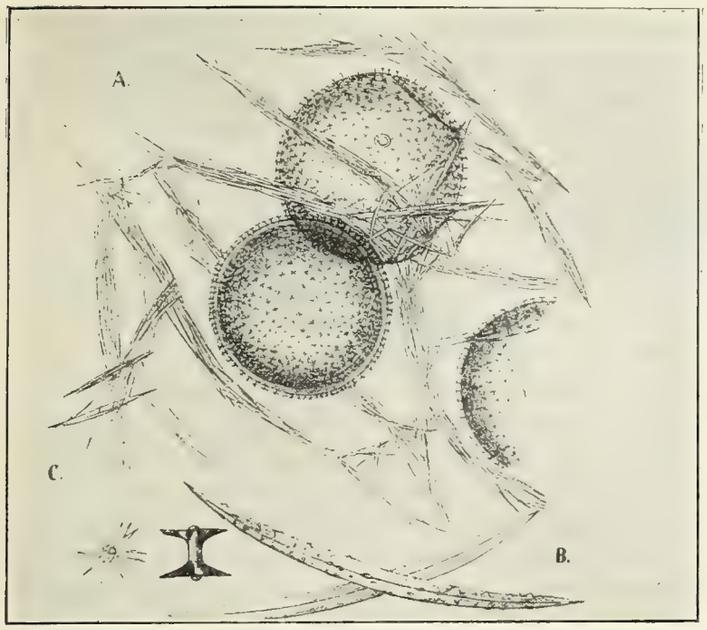
In Deutschland kennen wir vier Gattungen Süßwasserschwämme; nämlich *Euspongilla, Spongilla, Trochospongilla* und *Ephydatia.* Wohl am verbreitetsten in Deutschland ist die Gattung *Euspongilla,* von der ich die Spezies *lacustris* in der Pleiße bei Leipzig und in mehreren Teichen des Vogtlandes in ungezählten Exemplaren gefunden habe. In dem großen Rittergutsteiche von Unterlosa b. Plauen erbeutete ich auch die Varietät *lieberkühni Noll.* Bei diesem Schwamm ist das ganze Gewebe dicht mit bedornten kleinen Nadeln (Fleischnadeln) durchsetzt. Auch die Gemmulae sind damit dicht besetzt, und zwar befinden sie sich in radiärer oder tangentialer Lage auf denselben. Nahe verwandt mit *Euspongilla* ist die Gattung *Spongilla,* die in Deutschland nur durch die Spezies *fragilis Leidy* vertreten ist. Dieser



Trochospongilla erinaceus Ehrenbg.
A. Fasergerüst mit Gemmulae. (Vergr. 24×1.) B. Isolierte Nadel. (Vergr. 100×1.) C. Amphidisken von der Seite und von oben. (Vergr. 310×1.) Nach Dr. Vosseler.

Schwamm ist nie verzweigt. Die Gemmulae bilden entweder am Grunde des Schwammes eine Kruste, die nach dem Zerfall des Weich-

teiles dem Substrate aufsitzend zurückbleibt, oder sie liegen im Innern des Gewebes zu mehreren (meist zu zweien oder dreien) in besonderen Luftkapseln. Ich habe den Schwamm

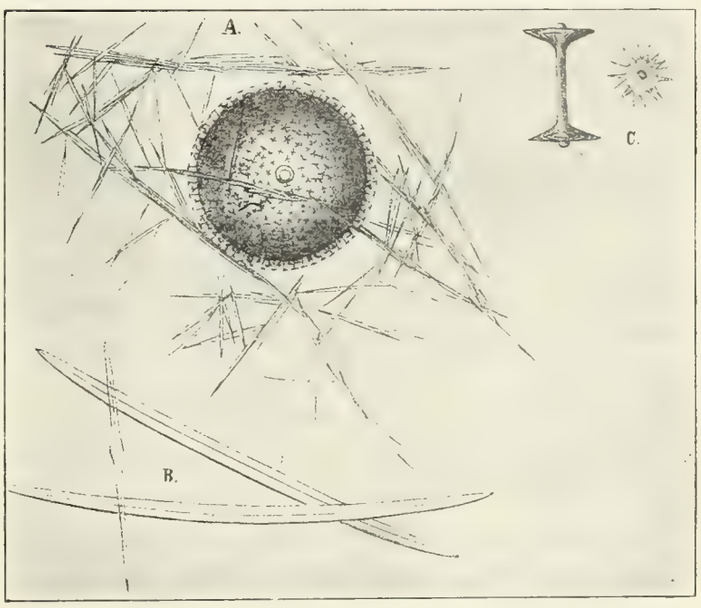


Ephydatia mülleri Lbk.
A. Fasergerüst mit Gemmulae. (Vergr. 24×1.) B. Isolierte Nadeln. (Vergr. 100×1.) C. Amphidisk von der Seite und von oben. (Vergr. 310×1.) Von Dr. Vosseler.

in wenigen Exemplaren, die Gemmulaepflaster aber sehr zahlreich im Teiche des Schlosses zu Voigtsberg bei Ölsnitz i. V. gefunden. Die Gattung *Ephydatia* ist in Deutschland durch zwei Arten vertreten, durch *E. fluviatilis autt.* und *E. mülleri Lieberkühn.* Bei beiden Arten sind die Gemmulae mit Amphidisken besetzt. Diejenigen der Art *fluviatilis* haben einen langen, dünnen Schaft. Der Rand der Scheiben ist mit zahlreichen, nicht tiefen Einschnitten versehen. Bei der Spezies *mülleri* ist der Schaft der Amphidisken kurz und dick, und die Endscheiben zeigen weniger, aber tiefere Einschnitte. Beide *Ephydatia*-Arten habe ich vereinzelt in der Pleiße, in den Rohrbacher Teichen und sehr häufig in dem Unterlosaer Rittergutsteich gefunden. Letzterer ist übrigens ein wahres Dorado für Süßwasserschwämme. Außer *Spongilla fragilis* habe ich hier alle einheimischen Arten in wunderbarer Schönheit angetroffen. Der Teich ist von den Ufern her bis weit nach der Mitte hin mit Steinen ausgesetzt, auf denen die Spongillen in mächtigen Exemplaren sitzen. Hier fand ich auch die *Trochospongilla erinaceus Ehrenberg.* Die Skelettnadeln dieses Schwammes sind sehr stark bedornt. Die Gemmulae sind mit Amphidisken besetzt, die die Form einer Zwirnspule haben. Ich fand diesen Schwamm in keinem anderen der vielen von mir untersuchten Gewässer und darf darum wohl annehmen, daß er selten ist.

Die Gemmulae sind für den Schwamm auch insofern von Bedeutung, als sie zur Verbreitung der Art dienen. Marshall[2]) hat dies in einer Arbeit eingehend erläutert. Es sei daraus nur hervorgehoben, daß z. B. die Gemmulae von *Euspongilla lacustris* auf dem Wasser schwimmen und so verbreitet werden, während die von *Ephydatia fluviatilis* durch den schweren Amphidiskenbelag zu Boden sinken und hier fortgerollt werden.

An und in den Spongillen habe ich immer eine Anzahl fremder Organismen bemerkt. So fand ich häufig in den größeren Poren die blutrote Larve der Federmücke *(Chironomus plumosus L.)* und die einer Florfliege *(Sisyra fuscata Fabr.).* Auf der äußeren Haut fast aller Süßwasserschwämme lebt in großer Anzahl ein kleiner Borstenwurm, *Stylaria lacustris L.* Alle diese Tiere benützen den Schwammleib wohl nur als schützende Wohnung und sind daher als Kommensalen der Spongillen zu betrachten. Als echte Parasiten habe ich aber den Flohkrebs *(Gammarus)* und die Phryganeenlarven kennen gelernt; diese Tiere zerstören den Schwamm, indem sie sich vom Rande her in denselben hineinfressen. Sie nähren sich also von dem Schwammleib.



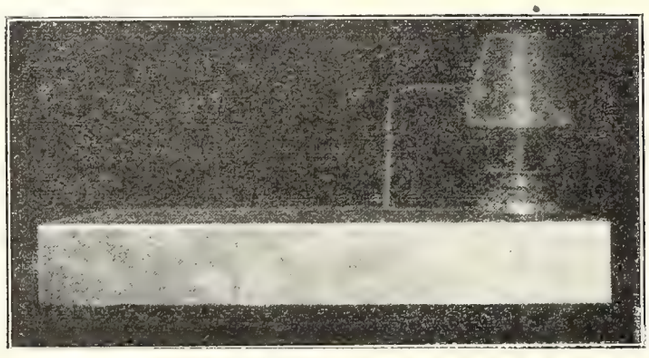
Ephydatia fluviatilis autt.
A. Fasergerüst mit Gemmulae. (Vergr. etwa 24×1.) B. Isolierte Nadeln. (Vergr. etwa 100×1.) C. Amphidisk von der Seite und von vorn. (Verg. etwa 310×1.) Nach Dr. Vosseler.

In gut bepflanzten, durchlüfteten Aquarien halten sich einige Arten der Süßwasserschwämme

[2]) W. Marshall: Einige vorläufige Bemerkungen über die Gemmulae der Süßwasserschwämme. Zoolog. Anzeiger 1883.

vorzüglich; ganz besonders gilt dies von den beiden *Ephydatia*-Arten. Zur Beobachtung in Aquarien wähle man kleine bis mittelgroße, tadellose Exemplare. Größere Schwämme sind nur in großen Becken mit ständigem Wasserdurchfluß zu halten. Beim Sammeln bringe man sie schnell aus ihrem Element in das Transportgefäß; letzteres darf nicht übervölkert werden. Enthält das Aquarium reichlich Detritus und einige Fische, so brauchen die Spongillen nicht besonders gefüttert zu werden, fehlt derselbe, so kann man sich die Nahrung für die Schwämme leicht auf folgende Weise bereiten: In einem Glase mit Wasser läßt man Salatblätter faulen, um Infusorien und Monaden zu erzielen. Diese und die fein zerteilten Blattsubstanzen bilden eine vorzügliche Nahrung für Süßwasserschwämme. Man braucht nun nur von Zeit zu Zeit etwas von dieser Nährflüssigkeit in das Aquarium zu gießen. Will man die Entwicklung des Schwammes aus der Gemmula beobachten, so lege man auf den Boden des Aquariums dicht nebeneinander Steine (am besten Granit!) und streue die Gemmulae auf die Wasseroberfläche. Nach einigen Tagen sind sie zu Boden gesunken. Eine große Menge der auf die Steine gefallenen Gemmulae werden sich nun bei genügender Wasserwärme (etwa 20—25° C.) zu Schwämmen entwickeln. Die in den Detritus fallenden Keimkörnchen sind immer verloren; der aus ihnen sich bildende Schwamm kann sich nicht festsetzen und wird vom Schlamme lebendig begraben. Aus diesem Grunde besetze man das Aquarium nicht eher mit Fischen, bis die jungen Schwämme deutlich zu sehen sind.

Um einen Schwamm für die Sammlung zu konservieren, verfährt man in folgender Weise. Sobald man ihn aus dem Wasser genommen hat, wird er in 96 % Alkohol übergeführt, den man nach einigen Stunden wechselt. Nach ungefähr 12 Stunden bringt man ihn in 75 % Alkohol, in dem er aufbewahrt wird. Will man den Schwamm trocken aufbewahren, so tötet man ihn gleich nach dem Entnehmen aus dem Wasser in 96 % Alkohol ab und trocknet ihn nach einigen Stunden an der Luft.



Originalaufnahme für die „Blätter".

Verbesserte „Natura"-Heizlampe mit verstellbarem Konus.

Kleine Mitteilungen.

Einige industrielle Neuheiten auf dem Gebiet der Aquarienkunde. — I. Je mehr die Aquarienliebhaberei sich ausbreitet, desto größerer Hilfsmittel bedarf sie, und so ist auch erklärlich, wenn sie eine wahre Aquarienindustrie erzeugt hat. Zu- und Abfluß, Durchlüftung, Heizung, Scheibenreinigung usw., alles das läßt sich ja mit primitiven Hilfsmitteln, die auch der Ungeschickteste zur Not sich selbst herstellen kann, erreichen, aber das Primitive ist nicht jedermanns Geschmack, und schließlich ist eine fabrikmäßig betriebene Industrie auch in der Lage, das Elegante billiger zu liefern, als man sich das Primitive selbst herstellen kann. Einige industrielle Neuheiten für den Aquarienliebhaber sollen im folgenden kurz Besprechung finden. Es ist das zunächst die vom Erfinder verbesserte „Natura"-Heizlampe von Carl Walter, Zeuthen. Ich bekam seinerzeit ein Modell zur Prüfung zugesandt, welches ich gelegentlich der Besprechung des Aquariums „Natura" im vorigen Jahrgang der „Blätter" kurz erwähnt habe. Die Lampe beruht auf dem Prinzip der Spiritusvergasung und lehnt sich an das System Lang an, nach welchem die Zentral-Spiritus-Gesellschaft schon vor Jahren ihre Spiritusgaskocher konstruierte. Die Lampe heizt gut, aber verbraucht entsprechend dem höheren Heizeffekt pro Zeiteinheit mehr Spiritus als eine gewöhnliche Dochtlampe. Der Hauptnachteil war, daß die Heizflämmchen als Stichflammen seitlich aus dem zylinderförmigen Aufsatz herauskamen und so die Hitze nicht voll ausgenutzt werden konnte. Daran änderten auch die beigegebenen Reglerhülsen nicht viel; denn benutzte man sie, so erhielt man zwar eine kräftige, nach oben gerichtete Stichflamme, die Hitze wurde aber dadurch viel zu groß und der Spiritusverbrauch war enorm. Durch die jetzt an Stelle der Reglerhülsen aufzusteckende und beliebig hoch oder tief zu verstellende konische Reglerhaube wird dem abgeholfen. Diese Haube kann man so regulieren, daß keine Stichflamme erzeugt wird und die seitlichen Flämmchen an die Innenwand des Konus anschlagen. Der Metallkonus sorgt dafür, daß möglichst wenig Hitze seitlich entweicht und somit fast der volle Heizeffekt der vier kleinen Flämmchen ausgenutzt wird. Vor allem aber schützt er die Flämmchen vor Engluft und gewährleistet, einmal eingestellt, regelmäßiges Brennen. Wem es aber auf ein paar Pfennige mehr oder weniger nicht ankommt, wenn nur seine Geruchsnerven nicht beleidigt werden, der schaffe sich statt der alten Petroleumlampe die verbesserte „Natura"-Lampe an. Was sie mehr an Spiritus verbraucht als eine Spiritusdochtlampe, leistet sie auch mehr an Heizkraft. K.

(Fortsetzung folgt.)

Bücherschau.

Das Terrarium. Ein Handbuch der künstlichen Reptilien- und Amphibienpflege nebst Anleitung zum Bestimmen der Terrarientiere. Mit Beihilfe hervorragen-

der Fachleute herausgegeben von Dr. Paul Krefft. Vollständig in 16—20 Lieferungen á 0.50 Mk. Einzellieferungen werden nicht abgegeben. Verlag von Fr. Pfennigstorff, Berlin.

Von dem Krefft'schen Werke liegen nunmehr auch die nächsten beiden Doppellieferungen 3/4 und 5/6 vor. Es erübrigt sich, auf den Inhalt im einzelnen einzugehen. Es mag genügen, wenn ich sage, daß sich diese Lieferungen der ersten Doppellieferung 1/2 würdig anreihen. Ich kann nur wiederholen, daß ich als Aquarienfreund die Terrarienliebhaber um dieses Nachschlagewerk beneide, das bei aller Leichtfaßlichkeit der Darstellung wissenschaftliche Exaktheit und gesunde Kritik zu wahren weiß. Wenn die Tafelillustrationen von seiten des Verlages nicht etwas zu stiefmütterlich weggekommen wären durch zu starke Verkleinerung der Originale, ließe sich von dem bisher erschienenen Teile des Werkes nur das eine Lob sagen: mustergültig! K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Oertler“, Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 15. ordentliche Sitzung am Freitag, den 25. Januar 1907.

Herr Diewitz eröffnet die Sitzung. Er gibt Kenntnis von dem Jahresbericht der „Isis“-München. Die „Isis“ hat ein Jahr hinter sich, welches von ihren Mitgliedern und besonders von ihrem Vorsitzenden eine Unsumme von Arbeit und Selbstverleugnung gefordert hat. Der Erfolg ihrer Ausstellung in Bayerns Hauptstadt ist hervorragend gewesen, möge er ebenso nachhaltig sein. Im Namen unserer Liebhaberei sei ihr für ihr selbstloses Wirken von Herzen gedankt! — Zur Beratung gelangt hiernach der Antrag des Vorstandes: Eintritt des „Triton“ in den Vertreter-Ausschuß der Berliner Aquarien- und Terrarienvereine. In der Sache selbst ist unseren Ausführungen im Vereinsberichte über die 12. ordentliche Sitzung vom 14. Dezember v. J. nichts weiter hinzuzufügen. Wir hoffen unserer Liebhaberei einen Dienst zu erweisen, wenn wir zu einem einmütigen Wirken nach gemeinsam erwogenem Plane die Hand bieten. Es darf dabei nicht aus dem Auge gelassen werden, daß dieses gemeinsame Wirken sich immer nur auf einzelne allgemeine Gegenstände beziehen soll; als nächstes Ziel ist beispielsweise nichts weiter als ein gemeinsam zu veranstaltender Vortragsabend ins Auge gefaßt. Im besonderen wird dadurch der Selbständigkeit und Unabhängigkeit jedes einzelnen Vereines nicht der geringste Abbruch getan. Der Antrag des Vorstandes gelangt ohne Debatte zur Annahme. — Von mehreren Seiten wird über das kleine Heizlämpchen „The little wonder“ berichtet; sämtliche Berichte lauten günstig. Wenn darauf geachtet wird, daß der Docht weit genug herunter gezogen ist — er muß unterhalb des Glasrandes sich befinden —, brennt die Lampe völlig geruchlos, ruhig und ohne zu flackern oder zu russen. Die Füllung des Petroleumbehälters hält länger als 100 Stunden aus, der Verbrauch an Brennmaterial beträgt während dieser Zeit nur wenige Pfennige, der Heizeffekt ist gut, wenn auch nicht groß. Man muß eben bedenken, daß die Flamme nur sehr klein ist, und wem die Heizwirkung zu gering ist, der muß eben zwei oder drei Lampen in Gebrauch nehmen. Der erste durch den „Triton“ aus Leipzig bezogene Posten dieser Lämpchen ist bereits abgesetzt; drei in zerbrochenem Zustande eingetroffene Lampen hat die Firma in kulanter Weise kostenlos ersetzt. Wir können diese Neuheit für unsere Zwecke bestens empfehlen. — Von einem außerhalb des Vereins stehenden Liebhaber ist ein Brief eingetroffen, welcher die Leiden und Bedrängnisse eines Naturfreundes wiederspiegelt, dem sachgemäßer Rat bei seiner hübsch gedachten und ganz vernünftig eingerichteten Anlage mangelt. Dieser Herr hat sich ein Freilandbecken von 3 m Länge, 2 m Breite und 1 m Tiefe eingerichtet, mit Gartenerde und Sand versehen, mit *Nymphaea alba* und *Elodea canadensis* bepflanzt und mit Blei, Forellen, Weißfischen und einigen Dutzend Krebsen besetzt. Den für die Forellen nötigen Sauerstoff schafft ein Tag und Nacht plätschernder Springbrunnen, welcher aus einem hochgelegenen, durch eine Dampfpumpe gefüllten Reservoir gespeist wird. Sehr viel zu schaffen macht ihm die Algenplage, die ihn veranlaßt, alle 4 Wochen den kleinen Weiher abzulassen und nach Möglichkeit von Algen zu reinigen, eine Arbeit, die ihm die Freude an seiner Anlage recht verleidet. Da das Becken gänzlich frei liegt, nur von Osten durch einen gewaltigen Kastanienbaum beschattet, so dürfte die reichliche Algenentwicklung in der Hauptsache der ungemilderten Einwirkung des Sonnenlichtes zuzuschreiben sein; besonders aber verleiht der hohe Eisengehalt des Wassers (es kommt aus einem eisernen Reservoir!) die Vorbedingungen für reichliche Algenbildung. *Nymphaea alba* hat gutes Blattwerk entwickelt und auch mit der Bildung von Blütenknospen begonnen, aber ehe diese die Wasseroberfläche erreichen, faulen sie und fallen ab. Wir vermuten die Ursache in der Zusammensetzung des Erdbodens. Gartenerde allein genügt für Sumpfpflanzen nicht; ohne Zusatz von Moorerde und reichlicher Menge Lehm ist ein guter Erfolg kaum zu erhoffen. Als Futter wurden alle Sonntage einige Hände voll Regenwärmer verabreicht die Fische leben noch alle, aber die Krebse sind schrecklich dezimiert. Woran das liegt? Ja, für „einige Dutzend“ Krebse ist das viel zu wenig Futter. Daß die Fische gedeihen, ist erklärlich; außer dem, was Mutter Natur aus der freien Luft ihnen hersendet, dürfte der größte Teil der gefütterten Regenwürmer ihnen zu gute kommen, sodaß den armen Krebsen wohl wenig genug übrig blieb. Alle paar Tage ein Pfund Fleisch oder Pferdeherz würde Wandel schaffen, auch müssen den Krebsen Schlupfwinkel und Verstecke geschaffen werden durch Steine und Bruchstücke von Tonröhren; die letzteren sucht der Krebs gern bei der Häutung auf. Hoffen wir, daß unsere Ratschläge den enttäuschten Naturfreund unserer Liebhaberei erhalten werden. — Die „Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde“ (Verlag: G. Wenzel & Sohn-Braunschweig) hat ihr 4. Heft erscheinen lassen: „Die Zahnkarpfen“ von K. Stansch. Das Heftchen enthält nur die lebendgebärenden und zwar die Gattungen: *Girardinus, Gambusia, Poecilia, Mollienisia* und *Jenynsia*. Wäre nicht für *Jenynsia* die aus Prioritätsgründen richtigere Bezeichnung: *Fitzroyia* am Platze gewesen? (s. „Blätter“ Jahrg. 1906 S. 475). Auf Seite 7 findet sich das Wort „Arrhenodie“ statt „Arrhenoidie“; da es in Kursivschrift gedruckt ist, erscheint es besonders auffallend, es sei deshalb auf diesen Druckfehler aufmerksam gemacht. Das Heft ist allen Besitzern der drei ersten dringend zu empfehlen und steht unseren Mitgliedern, durch uns bezogen, zum Preise von 30 Pfg. zur Verfügung. — Herr Werkmeister klagt immer noch über die ständig anhaltende, starke Trübung seiner elektrisch geheizten Aquarien. Dieselbe dürfte auf das Vorhandensein des Bodengrundes zurückzuführen sein. Die mikroskopische Prüfung des Wassers, welches sich

bei ruhigem Stehen völlig klärte, hat die Anwesenheit einer einzelligen Alge und eines großen Bakterienreichtums ergeben, die Merkmale eines verdorbenen Wassers. Durch reichliche Durchlüftung muß nach unserer Meinung die Erscheinung zu beheben sein. — Eine Anzahl Kaltwasserfische, von Frau Siber und Herrn Mazatis gestiftet, gelangten teils zur Verlosung teils zur Versteigerung. Den freundlich Gebern herzlichen Dank.

Der Vorstand.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Generalversammlung vom 19. Januar 1907.

Verlesung u. Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf: Brief eines Schülers unserer Jugend-Abteilung, Bepflanzung betreffend. Angemeldet Herr Rentamtsoffiziant Ruppert Wertingen. Aufgenommen Herr Ernst Riedel, zur Zeit Berlin. Herr Fischer, der I. Vorsitzende des „Heros“-Nürnberg übersendet unter anderen ein Päckchen Putzwolle. Für die Freundlichkeit unsern Dank. Weiter eingelaufen: Preisliste „Heros“-Nürnberg, Schreiben des Herrn Scupin-Breslau, Offerte der sächs. Glaswerke. Hierauf Genehmigung der Tagesordnung zur Generalversammlung. Statutenänderung, Kassabericht, Revisionsbericht, Jahresbericht, Entlastung, Neuwahl. Aus dem Kassabericht entnehmen wir folgendes:

Übertrag von 1905	390 Mk.	80 Pfg.
Überschuß 1906	149 „	95 „
Barvermögen des Vereins	540 Mk.	75 Pfg.

Der Bibliothekswert ist auf rund 100 Mk., der Inventarwert auf 110 Mk. festgesetzt, Präparatensammlung ist nicht berechnet. Gesamtvermögen des Vereins 750 Mk. 75 Pfg. Für die vorzügliche Verwaltung der Kasse wird dem Kassierer, Herrn Rast, der Dank ausgedrückt. Der Jahresbericht gibt uns ein reiches Bild unseres Vereinslebens. Vorträge, Demonstrationen und Diskussionen, Gratisverlosungen und Versteigerungen wechselten ab, die Abende immer anregend und belehrend gestaltend. Der Verein zählt heute 97 Mitglieder, 5 angeschlossene Vereine, die „Isis“-München, „Heros“-Nürnberg, „Lotus“-Wien, „Humboldt“-Hamburg und „Iris“-Frankfurt a. M., mitgezählt. Der im verflossenen Jahre ins Leben gerufenen Jugendabteilung gehören 24 Schüler der höheren Klassen des St. Stephan-, St. Anna-Realgymnasiums und der Handelsschule an. Der Verein hat mithin auf allen Gebieten einen Fortschritt zu verzeichnen. Nachdem dann unser II. Vorsitzender, Herr Domvikar Streber, noch in warmen Worten der gesamten Vorstandschaft für ihre Arbeitsleistung gedankt, gilt der bisherige Vorstand als entlastet. Die von den Herren Dermühl und Gruber geleiteten Neuwahlen ergeben folgendes Resultat: I. Vorsitzender Herr Karl Riedel; II. Vorsitzender Herr Max Streber; Schriftführer Herr Seb. Müllegger; Kassierer Herr Anton Rast; Bibliothekar Herr Anton Glaß; Präparator Herr Karl Schupp; Materialverwalter Herr Jakob Beuttenmüller. Die Herren Unkauf, Wolf und Pabst zu Beisitzern, die Herren Prötzl und Dermühl zu Kassenrevisoren. Sämtliche Herren nehmen die Wahl an. Die Statuten erfuhren zwecks Eintragung des Vereins eingreifende Änderungen. Gleichzeitig wird ein Antrag zur Generalversammlung, Namensänderung des Vereins betreffend, beraten und erledigt. Der Verein nennt sich fortan: „Wasserstern“ Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu Augsburg. Eingetragener Verein.

Riedel.

Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld.

Mitte Juni vorigen Jahres fanden sich auch hier wie in vielen anderen Städten unseres deutschen Vaterlandes die bisher zerstreuten Liebhaber unserer Stadt zusammen unter dem Namen: „Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld“. Der Verein zählt zur Zeit 16 Mitglieder. Um nun die bisher noch fernstehenden Liebhaber ebenfalls für unsere Sache zu gewinnen, beabsichtigen wir, Mitte Juni d. Js. eine Ausstellung zu veranstalten. Trotzdem für den jungen Verein die beabsichtigte Ausstellung scheinbar ein gewagtes Unternehmen ist, hoffen wir doch, gestützt auf die reichen Erfahrungen und Kenntnisse verschiedener dem Verein angehörender Liebhaber, etwas Gutes und Schönes zu erreichen und uns den voraufgegangenen Ausstellungen von Vereinen anderer Städte würdig anschließen zu können. Etwaige Anfragen werden erbeten an den Schriftführer der Ausstellungs-Kommission

Wilh. Nelißen, Krefeld, St. Antonsstr. 201.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 27. September 1906.

An Stelle des in Urlaub befindlichen I. Vorsitzenden Herrn Lankes führt der II. Vorsitzende Herr Kunstmaler Müller den Vorsitz. Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf: Karte des Herrn Rembold aus Übersee und Heft 38 der „Blätter“. Zur längeren Besprechung durch Herrn Müller gelangte der interessante Artikel des Herrn Dr. Kammerer über: „Neue Untersuchungen über die Ursache der Färbung bei einigen Tieren und Pflanzen“, hier besonders der Abschnitt über künstlichen Melanismus bei den Eidechsen. Herr Müller teilt mit, daß ein ihm zugeschicktes schwer verletztes Kreuzotter-Weibchen noch 11 Junge geworfen habe. Herr Schulz gibt bekannt, daß bei ihm der neue Brennapparat „Carbono“ in Brand geraten sei und nur durch rechtzeitiges Hinzukommen eine größere Gefahr abgewendet werden konnte.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 4. Oktober 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Einlauf: Karten der Herren: Lehrer Ebner hier, Reallehrer Gugler in Neuburg a. D., Coelln aus Berlin und des Vereins „Neptun“ in Graz. Ferner Brief und Monatsblatt des Vereins „Wasserstern“ in Augsburg, Separatabdruck der Schrift „Künstlicher Melanismus bei Eidechsen“ von Herrn Dr. Kammerer. Derselbe dediziert für unsere Bibliothek das Werk: „Experimental-Morphologie der Tiere“ von Dr. H. Przibram. Auch an dieser Stelle herzlichen Dank. An Zeitschriften waren eingelaufen: Ein Probeheft des neuen Pflanzenwerkes: „Illustrierte Flora von Mittel-Europa“ von Custos Dr. Gustav Hegi, die „Fischerei-Zeitung“ No. 37 übermittelt von Herrn Otto Preuße, Thalmühle, die „Wochenschrift“ No. 39 und 40 und „Blätter“ No. 39. Herr Sigl legt vor: Heft 3 und 4 der „Malakozoologischen Zeitschrift“. Verschiedene Aufsätze werden im Auszuge bekannt gegeben. In No. 39 der „Wochenschrift“ erwähnt Herr W. Ewald in seinem anziehenden Reiseberichte: „An der Azurküste“, daß die Ebene „la Crau“ bei Arles am Rhonedelta der Tummelplatz von Sand- und Hornvipern sei. Daß die Hornviper *(Cerastes cornutus)* in Südfrankreich vorkommt, ist natürlich ein Irrtum. Die Hornviper gehört der Sahara an ostwärts bis Arabien. Der Vorsitzende teilt mit, daß an die Abhaltung von Vereinsvorträgen für einige Wintermonate gedacht werden müsse und ersucht um diesbezügliche Anmeldungen. Zur Vorzeigung gelangen: Durch Herrn Müller 3 Exemplare von *Rana latastii*, aus der Umgebung von Görz. *Rana latastii* ist ein brauner Frosch, der in Färbung und Gestalt teils *Rana fusca* und teils *Rana agilis* gleicht und durch Schreiber erstmals aus der Umgebung von Görz bekannt wurde. Durch Herrn Lankes wird demonstriert: *Rana occipitalis Günther* vom Niger, durch Herrn Dr. Kreitner: ein ganz kleines Exemplar von *Bufo calamita* aus der Umgebung von Lochhausen bei München, 2 junge Flußbarsche und eine junge Ringelnatter. Herr Damböck führt eine von ihm konstruierte explosionssichere Heizlampe im Betriebe vor. Herr Sigl verteilt unter die Mitglieder eine Partie Wasserpflanzen.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 11. Oktober 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Einlauf: Ansichtskarte von der Ponale-Straße, Riva am Gardasee von Herrn Dirnagl. „Blätter“ No. 40, „Natur und Haus“ Heft 1, „Wochenschrift“ No. 41, „Zoologischer Garten“ No. 10. Herr Sigl legt mehrere Schnecken-Werke zur Ansicht vor und empfiehlt deren Anschaffung für die Bibliothek. Zahlreiche Artikel kommen im Auszuge zur Bekanntgabe. Vorgezeigt werden: Durch Herrn Lankes eine junge Würfelnatter, welche ein

Herr Rühr, Techniker, in der Umgebung von München zufällig erbeutete. Natürlich handelt es sich nur um ein in Freiheit gesetztes oder entwichenes Tier. Durch Herrn Dr. Kreitner zwei junge Rutten *Lota lota*. Verteilt werden: Durch Herrn Dr. Steinheil junge Taufrösche und eine Partie *Sagittaria isoëtiformis*. Hierauf entspinnt sich eine andauernde Diskussion über Pflanzen, welche sich am besten für geheizte Terrarien eignen.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 18. Oktober 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf; Ansichtskarte des Herrn Brönner aus Vils in Tyrol, ein aus dem Jahre 1794 stammendes mit farbigen Abbildungen versehenes Reptilien- und Amphibien-Werk von Gottlieb Tobias Wilhelm IV, Diakon bei den Barfüßern in Augsburg, vorgelegt durch Herrn Seffers, Raubvögel-Tafeln als Beilage des Vogelwerkes „Falco“, vorgezeigt durch Herrn Lankes. Dieser spricht sein Bedauern aus, daß auf dem Gebiete der Aquarien- und Terrarienkunde selten ähnlich große und gute Reproduktionen anzutreffen sind. Zeitschriften, „Wochenschrift“ No. 42, „Blätter“ No. 41. Verschiedene Aufsätze werden im Auszuge bekannt gegeben. Herr Lankes teilt mit, daß seine prächtige Baumschlange *(Leptophis?)* von der im gleichen Terrarium befindlichen *Lachesis wagleri*, einer grünen Baumotter, — wohl beim Haschen nach einer Hausmaus — gebissen wurde und starb. Herr Lankes hatte die Baumschlange *(Leptophis?)* seit ungefähr 5 Monaten in Pflege. Das wirklich prächtige, außerordentlich schlanke Tier war innerhalb dieser Zeit von kaum 1,20 m bis auf die Länge von 1,44 m herangewachsen. Es fraß vorzüglich; grüne und braune Raniden bildeten die Nahrung. Seit ungefähr 2 Monaten teilte eine *Lachesis wagleri* von der Westküste Sumatras den gleichen Behälter mit ihm, ohne daß irgendwie der Friede einmal gestört worden wäre. Die *Leptophis* ging an ihre Frösche, die *Lachesis* fraß munter weiße Mäuse. Da wurde eine frisch erbeutete Hausmaus der *Leptophis* zum Verhängnis. (Eine Warnung für alle Reptilienfreunde. Die Fütterung von Mäusen, namentlich Hausmäusen sollte immer überwacht werden, da die teuersten und seltensten Tiere stets gefährdet sind.) Die Maus sprang jedenfalls wie wahnsinnig im Behälter umher, versuchte an den Schlangen auch zu nagen, die *Lachesis* biß nach dem Nager und traf die *Leptophis* am letzten Drittel des zarten feinen Schwanzes. Als Referent nach 6 Uhr abends heimkam, lag die Baumschlange noch zuckend neben dem Wassergefäß, die Maus ebenfalls gebissen und verendet neben dem Baumast uud die *Lachesis* anscheinend erregt in einer Ecke des Behälters halb auf der Baumschlange. Zweifellos hätten die beiden in Gestalt und Lebensweise so verschiedenen Schlangen ohne das Einbringen der Hausmaus noch lange Zeit zusammengehalten werden können, ohne daß der Friede irgendwie gestört worden wäre, denn beide Schlangen kümmerten sich kaum umeinander; arglos lag die friedliche *Leptophis* oft neben und über der giftigen Baumotter. — Herr Schinabeck zeigt vor: einen afrikanischen Skorpion aus Biskra, derselbe ging in den Besitz des Herrn Lorenz Müller über. Herr Seifers verteilt: *Myriophyllum sparsiflorum* und *Hydrilla verticillata*. Zum Schlusse teilt Herr Lankes mit, daß demnächst Herr Lorenz Müller den Reigen der Vorträge eröffnen wird.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 25. Oktober 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Einlauf und Demonstrations-Objekte fehlen. An Stelle des am Erscheinen verhinderten I. Vorsitzenden bespricht Herr Müller den Inhalt der „Blätter“ No. 42 und der letzten Nummer der „Wochenschrift.“ Herr Haimerl plaudert in zwangloser Weise über seine drei Seewasser-Aquarien, in welchen sich bei reinem Wasser Infusorien und Algen prächtig entwickeln. Von den vor über 4 Monaten eingesetzten Seepferdchen lebt noch eins. Nicht uninteressant ist das Verhalten des Seepferdchens inbezug auf Annahme von Futter. Herr Haimerl hat die Beobachtung gemacht, daß das Tier im Eifer nicht nur tote Daphnien, sondern auch Fleischreste von den Pflanzen weg aufschnappt, letztere jedoch unter starkem Würgen wieder ausspeit. Ein Röhrenwurm *Sabella pavonia* hat seine ganze Krone abgeworfen und wieder vollständig ersetzt. Die Garnele (*Leander adspersus*) befindet sich sehr wohl und tummelt sich behende um den Felsen; verschiedene Seerosen erstrahlen in voller Pracht. Auf der Behausung des Einsiedlerkrebses *(Pagurus bernhardus)* hat sich eine kleine Erdbeerrose festgesetzt. Ferner ist das ganze Gehäuse mit Kalkröhren überzogen, in welchen sich eine Menge *Serpula spec.* befinden. Außerordentlich schön erhalten sich die schon bei der Ausstellung viel bewunderten Geröllpflanzen und Algen von der Helgoländer Küste. Herr Haimerl spricht schließlich den Wunsch aus, es möchten sich noch einige Mitglieder für die Haltung von Seewasseraquarien interessieren, damit auch dieser Zweig der Tierbeobachtung in der Gesellschaft gefördert werden könne. Im Verlaufe des Abends gründeten die Aquarianer der Gesellschaft — vorerst noch in geringer Anzahl — einen Fonds zur Beschaffung wertvoller fremdländischer Fische. Beitrag pro Mitglied und Woche 25 Pfennig.

K. Lankes, I. Vors.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Vereinsabend jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67.

Sitzung vom 18. Januar 1907.

Eröffnung der Versammlung durch den II. Vorsitzenden. Verlesung und Genehmigung des Protokolles der General-Versammlung vom 11. Januar 1907. Im Einlaufe: Entschuldigungsschreiben des I. Vorsitzenden, Herr Universitätsprofessor Hinterberger ersucht um Vereinspapiere und Statuten, Schreiben der Redaktion der „Tierwelt“, Brief der Firma Hirzel, Stuttgart, betr. Durchlüfter, Zeitschriften, „Blätter“ No. 51, 52, „Natur und Haus“ No. 3—8, „Wochenschrift“ No. 1—3. „Illustrierte Flora“ No. 1, „Gartenzeitung“ No. 1, „Öster. Fischereizeitung“ No. 7. Nach Erledigung des Geschäftlichen hält Herr Dr. Kreisler einen Vortrag: Über Mittel und Wege, um Seetiere, besonders Fische möglichst lange im Zimmeraquarium erhalten zu können.“ Seefische beanspruchen im allgemeinen ein klares, bakterienfreies und sauerstoffreiches Wasser. Das Wasser wird in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit durch Exkremente der Fische, besonders aber durch die eingeführten Nahrungsstoffe verdorben. Regenwürmer sind eine gute Nahrung, trüben aber das Wasser noch während der kurzen Zeit, die sie im Seewasser leben, besonders wenn sie zu lang sind und mehrmals ausgespuckt werden, oder von 2 Fischen zerrissen werden. Der Vortragende verwendet sie daher nur, wenn sie klein sind, und rasch verschluckt werden. Tubifex nehmen die meisten Fische sehr gerne, doch müssen die Reste sehr bald entfernt werden, was nicht so leicht ist, da die Fische dieselben im ganzen Aquarium zerstreuen. Er hält daher die Fische, die sich nicht im Sand vergraben, als: Barsche, Brassen, Lippfische, Seeskorpione, usw. ohne Sand, weil er nur da in der Lage ist, täglich die Exkremente und Futterreste zu entfernen. Das beste Futter für Raubfische sind lebende, kleine Süßwasserfische, die das Wasser nicht trüben und sofort gefressen werden; Herz in wurmförmigen Stücken geschnitten wird von fast allen Tieren mit Ausnahme der Lippfische genommen, trübt das Wasser nicht und ist auch leicht zu entfernen. Trotzdem muß Vortragender einmal monatlich wenigstens die Fische herausfangen und das Wasser durch frisches aus dem Reserveballon, der im Keller steht, ersetzen, nur muß dabei die Temperatur und Dichte nahezu die gleiche sein. Wenn man das Wasser dabei energisch durchlüftet, der Wasserstand nicht zunimmt, glaubt der Vortragende alle Arten von Seefischen sehr lange am Leben erhalten zu können. Nur solche, die sich im Sande eingraben, wie *Ophidium barbatum* (gebärteter Schlangenfisch, Bartmännchen) die nur des Nachts im Wasser frei umherschwimmen, müssen kleine Sandbehälter haben, die spät am Abend, wenn die Fische aus dem Sand hervorkommen, gegen andere mit frischem Sand gefüllte umgetauscht werden. Solche Tiere können nur bei Nacht am besten mit lebenden Flitterfischen gefüttert werden. Da die Zeit schon zu weit vorgeschritten war, mußte die angesagte Diskussion über dieses Thema auf den nächsten Abend verschoben werden. Hierauf schloß der II. Vorsitzende H. E. Beck mit herzlichstem Dank an den Herrn Vortragenden die sehr interessant verlaufene Sitzung. Georg Ruda, Schriftf.

„Hertha“, Vereinigung für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin.** (E. V.)
Vereinslokal: Wendts Prachtsäle, Berlin C., Am Königsgraben 14a.

Sitzung vom 8. November 1906.

Der heutige Abend ist der Besprechung unserer Fachliteratur gewidmet. — In den „Blättern“ erregt ein Artikel über die Aalquappe lebhaftes Interesse. Indessen wird sich wohl niemand, der mit dem Raume rechnen muß, den Fisch halten, der seines räuberischen Wesens wegen ein größeres Becken für sich beansprucht. In der Besprechung der Drosera-Arten finden wir eigene Erfahrungen bestätigt. — Aus der „Wochenschrift“ No. 45 wird ein Artikel über *Estheria cycladoides Joly* verlesen und erneut darauf hingewiesen, wieviel interessantes Material an niederen Tieren den Aquarienfreunden, ohne daß mit der Anschaffung Kosten verknüpft wären, zur Verfügung steht, und wie wenig die Gelegenheit wahrgenommen wird. — Aus No. 44 der „Wochenschrift“ wird *Badisbadis* besprochen. Hieran schließt sich eine Mahnung an die Mitglieder, auch einmal an eine Änderung des Programms bezügl. der von uns gehaltenen Exoten zu denken. *Badisbadis* ist von unserem Herrn Westphal gezüchtet worden, welcher die Angaben der „Wochenschrift“ bestätigt. Einer Notiz, daß *Ctenops vittatus* am liebsten an Seerosenblätter laicht, stimmt Herr Schulz zu. — In „Natur und Haus“ ist ein Artikel über den Regenwurm als Aquariengast uns ganz besonders interessant, weil er eine alte Behauptung von uns aufgreift und in weitgehender Weise bestätigt. Natürlich schließt sich an die Verlesung der Abhandlung eine angeregte Debatte. Herr Brettschneider, der Versuche mit ca. 5—6 cm langen Würmern gemacht hat in Gläsern, von denen eins nur mit Wasser, eins außerdem mit einer zolldicken Sandschicht und ein drittes mit Humusboden, Sand und Wasser gefüllt waren, ist stets zu negativen Resultaten gelangt. Herr Schulz berichtet dagegen, er habe erst kürzlich wieder einen Regenwurm lebend im Aquarium vorgefunden, der bereits 3 Wochen darin verbracht hatte. Das Tier stammte aus einem feuchten Chausseegraben mit verwittertem Laub. Dann wird darauf hingewiesen, daß in einem unbepflanzten Glas Hungersnot und Kohlensäurevergiftung jedenfalls verderbenbringend sind. Am meisten Aufsehen erregt eine Mitteilung des Herrn Westphal, der im Frühjahr einen ca. 10 cm langen Regenwurm mit der Torferde in ein Aquarium verschleppte. Das Tier lebt heute noch im Bodengrunde ganz in der Weise, wie es uns Herr Dr. Roth schildert, obgleich das Wasser eine Temperatur von 21—26° Reaumur aufweist. — In Heft 42 Seite 418 der „Blätter“ erregt die Behauptung, das Weibchen des *Cynolebias belotti* sei kaum vom Männchen zu unterscheiden, Befremden. Unser Herr Westphal, der s. Zt. ein Zuchtpärchen von Köppe und Siegelkow in Hamburg bezog, teilt mit — und findet bei einigen Mitgliedern, die die Tiere gesehen haben, Zustimmung — daß wir in unseren Aquarien kaum einen Fisch halten, bei dem der Unterschied zwischen den Geschlechtern so deutlich hervortritt, wie beim *Cynolebias*. Das Männchen entspricht ganz der Beschreibung in den Blättern. Das Weibchen dagegen hat im Gegensatz zu dem in der Form lebhaft an den Sonnenbarsch erinnernden Körper des Männchens einen mehr walzenförmigen Leib und kommt in der Gestalt einem Einfleckkärpflingsweibchen am nächsten. Auch hat es nicht die schöne intensiv blaue Färbung wie das Männchen, sondern eine zwischen schmutzig-grau und schmutzig-gelb schwankende Farbe. Beim Laichen liegen die Tiere nicht Kopf an Schwanz, sondern Kopf an Kopf, mit dem Mund im Sande wühlend. Die Laichabgabe erfolgt in einzelnen Körnern. Ein Irrtum seinerseits scheint Herrn Westphal um so mehr ausgeschlossen, als die Tiere des Herrn Masse dieselben Merkmale zeigen. — Aus dem „Kosmos“ wird ein Artikel Jules Fabres über den Biß der Tarantel besprochen und erregt bei den Mitgliedern lebhaftes Interesse. Die Beschreibungen Fabres sind überhaupt geeignet, jene Bestrebungen zu unterstützen, die Terrarienfreunde zum Halten von Insekten veranlassen möchten. — Herr Schulz teilt mit, er habe sich ein oben abgeschrägtes Aquarium gebaut und sei mit dem Erfolg zufrieden. Durch das Fehlen des breiten Blechstreifens, der sich sonst am Einsatzdeckel befindet, wird dem Eindringen des Lichtes kein Einhalt geboten.

Sitzung vom 22. November 1906.

Herr Hamann teilt mit, es sei beabsichtigt, aus dem Roßmäßlerausschuß in seiner jetzigen oder anderer Zusammensetzung eine Ortsvertretung der Berliner Vereine zu schaffen. Der Verein gibt seine Zustimmung und wählt Herrn Hamann und Herrn Neiler wieder als Vertreter. — Aus der „Wochenschrift“ vom 12. Oktober 1906 wird ein Artikel des Herrn Diewitz („Triton“) über die Aufzucht von Molchen verlesen und besprochen. — Weiter interessiert eine Notiz, nach der das Betreten von Forsten, abgesehen von Schonungen durch kein Verbot verhindert werden könne. Die Notiz dürfte soweit richtig sein, als es sich um fiskalisches Gelände handelt, für Privatgrundstücke indessen ohne Belang sein. Natürlich müssen auch auf letzteren Wege, die bereits 30 Jahre bestehen, für das Publikum offen bleiben. — Zur Regenwurmfrage nimmt die „Salvinia“ Hamburg noch einmal das Wort, um ihre früheren Behauptungen zu bestätigen. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß unser Herr Schulz seit einiger Zeit junge Regenwürmer, die bei ihm ausgekommen sind, im Aquarium hat. — Schließlich wird noch der dringende Antrag, auf Vereinskosten einen Tümpel zu mieten, aus dem sich die Mitglieder mit lebendem Futter versorgen könnten, beraten. Die gegen den Plan geltend gemachten Bedenken finden indessen soviel Anhänger, daß der Antrag abgelehnt wird.

Sitzung vom 13. Dezember 1906.

Nach Eröffnung der Sitzung gibt Herr Hamann folgende Erklärung ab: „Das Protokoll vom 23. August gibt, soweit es sich auf meinen Bericht über die Ausstellung für Aquarien- und Terrarienkunde des Vereins „Hydrophilus“ in Brandenburg bezieht, meine Kritik in entstellter Fassung wieder und enthält Irrtümer. Zuerst hat nicht die Firma Jul. Reichelt in Conradshöhe, sondern E. Reichelt in Berlin ausgestellt: die von letzterem ausgestellten Fische haben zum Teil auf mich nicht einen jämmerlichen, sondern — wie ich mich ausdrückte, — einen traurigen Eindruck gemacht. Die Verfassung der Schleierschwänze usw. mag wohl zum großen Teil durch die fehlende Durchlüftung in den zu stark besetzten Becken veranlaßt sein. — Ebenso hat der Schriftführer bei meiner Kritik der ausgestellten Terrarien vergessen, daß ich nur 2 derselben abfällig kritisierte, während ich z. B. betonte, daß an dem von Herrn Roßdorf ausgestellten Terrarium sofort zu sehen war, daß dieser Behälter inkl. seiner Bewohner mit großer Lust und Liebe behandelt wird. — Auch von modernen Begriffen habe ich nicht gesprochen, denn es gibt kaum ein mir weniger sympathisches Schlagwort als dieses — sondern ich zog in Parallele die Anforderungen, die in Berlin oder einer anderen Großstadt auf dem Gebiete gestellt werden. Was ich an jener Ausstellung jedoch besonders tadelte, die durchweg fehlende Durchlüftung, hat Herr Schmidt zu erwähnen vergessen. Durch die heiße Augustsonne wurden den Ausstellern viele Todesfälle verursacht. — Unser Sitzungsbericht vom 23. August enthält somit eine Reihe kränkender Unrichtigkeiten, die ich hiermit festgestellt wissen möchte; und bitte ich die Herren Jul. und Emil Reichelt, sowie den Verein „Hydrophilus“ das Vorkommnis zu entschuldigen, Trotz meiner bei der Verlesung des Protokolls erfolgten Einsprache und Bitte, den Bericht vor der Zustellung an die „Blätter“ mir zur Durchsicht einzusenden, was seitens des Vorstandes zugesagt wurde, kam durch Verkettung widriger Umstände der Bericht nicht erst in meine Hände. sondern wurde der Redaktion direkt zugestellt.“ — Der Schriftführer gibt einen kurzen Bericht über die Ausstellung des „Wasserstern“-Charlottenburg, aus dem zu entnehmen ist, daß genannter Verein, der erst seit ½ Jahr besteht, für die kurze Zeit, die ihm noch dazu in der ungünstigen Winterzeit (4 Wochen) zur Vorbereitung blieb, eine recht achtbare Leistung zu verzeichnen hat. Die Behälter waren teilweise gutbepflanzt; besonders fielen 2 Glaskästen mit *Heteranthera*, besetzt mit prächtigen Goldorfen, auf. Die Fische waren in gutem Zustande, hatten nur unter der fehlenden Durchlüftung zu leiden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 10.

Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres.

Von Bernh. Wichand u. Walter Köhler.

III. Die Familie der Characinidae (Salmler).

Von W. Köhler. (Fortsetzung.)

Während *Tetragonopterus ulreyi Blgr.* zu den kleinsten Arten der Gattung zählt, ist der uns bereits seit mehreren Jahren bekannte *T. rutilus Jenyns* der typische Vertreter der mittelgroßen Arten. Die größten kommen ja für die Pflege und Zucht im Aquarium überhaupt nicht in Betracht. Da *Tetragonopterus rutilus* nicht eigentlich als Neuheit gelten kann — er ist in allen größeren Zuchtanstalten und auch von Liebhabern wiederholt und mit bestem Erfolg gezüchtet worden — begnügen wir uns mit der Abbildung eines mittelgroßen Zuchtpärchens und gehen auf Lebensweise und Fortpflanzungsgeschäft nicht besonders ein. Zudem findet der Leser dieser Zeitschrift eine recht gute Schilderung des Fisches und seiner Zucht im Aquarium von E. Stehr in einem früheren Jahrgange[12]) vor. Einige wenige Bemerkungen zur Charakterisierung der Art und zu ihrer Unterscheidung von anderen nahestehenden Arten, sowie über die Geschlechtsunterschiede bei dieser Art im besonderen und den *Tetragonopterina* im allgemeinen mögen hier Platz finden. Von den gleich zu besprechenden nächstverwandten Arten *T. fasciatus Cuv.* und *T. rubropictus Berg* unterscheidet sich *T. rutilus*

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterus rutilus.
Oben Männchen, unten Weibchen. (Natürl. Größe.)

[12]) „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" XV, 1904, S. 297.

Jenyns durch das deutlich konkave Nackenprofil (bei den andern beiden Arten verläuft die Nackenlinie konvex oder gerade, nie konkav), die scharfgeschnittene, gabelige Schwanzflosse, deren Lappen zugestumpft, aber nie völlig abgerundet sind und den in einen schmalen Streifen bis auf die äußersten Enden der mittleren Schwanzflossenstrahlen sich ausdehnenden, tiefschwarzen metallisch schillernden Kaudalfleck. Bei keiner der beiden anderen Arten ist diese Zeichnung so scharf umrissen rautenförmig und deutlich ausgeprägt. Ich möchte daher als deutsche Bezeichnung für den Fisch den Namen Rautenfleckensalmler vorschlagen. Auch in der Form und dem Glanz der Schuppen weicht *T. rutilus* ab von den anderen Arten. Die Schuppen dieser Art erinnern am meisten an die unseres Uckleis; sie fallen auch ebenso leicht ab, wie bei diesem Fische. *T. fasciatus Cuv.* ist in dieser Beziehung robuster; seine Beschuppung ist eher der unserer Rotfeder und Plötze zu vergleichen, während *T. rubropictus Berg* in Form, Farbe und Beschuppung am meisten an den Bitterling erinnert. Nächst *Pseudocorynopoma doriae Perugia* dürfte diese Art von allen *Characiniden.* die bisher eingeführt sind, am meisten geschlechtlich differenziert sein. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal speziell bei dieser Art ist ein leuchtend zinnoberroter Kiemendeckelfleck, den nur das Männchen (in unserer Abbildung oben) aufweist, während er dem Weibchen fehlt. Außerdem ist die Afterflosse bei den beiden Geschlechtern verschieden gestaltet: beim Männchen sind die vorderen Strahlen länger als beim Weibchen, so daß die Flosse beim Männchen eine tief konkave Einbuchtung in ihrem Verlaufe zeigt, während sie beim Weibchen nur schwach konkav, fast geradlinig begrenzt ist. Bei *T. fasciatus* scheint dasselbe Unterscheidungsmerkmal vorhanden zu sein; der abgebildete *T. fasciatus* erwies sich z. B. zweifellos als Weibchen. Außerdem finden wir die für alle *Tetragonopterus*-Arten giltigen Geschlechtsunterschiede wieder: die Rückenflosse des Männchens ist bedeutend höher und spitzer als die des Weibchens (ein Unterscheidungsmerkmal, das sich auch bei einigen Gattungen der nahe verwandten Welse findet), und die Fettflosse des Männchens ist entweder schmutzig gelblich oder gelbbraun oder, wie bei einer kleinen, später zu besprechenden Art, rötlich gefärbt, während die des Weibchens glasklar durchsichtig ist. Von Brunstwärzchen, wie sie unsere Cypriniden zeigen, habe ich bei keiner *Tetragonopterus*-Art etwas beobachten können.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterus fasciatus. Weibchen. (Natürl. Größe.)

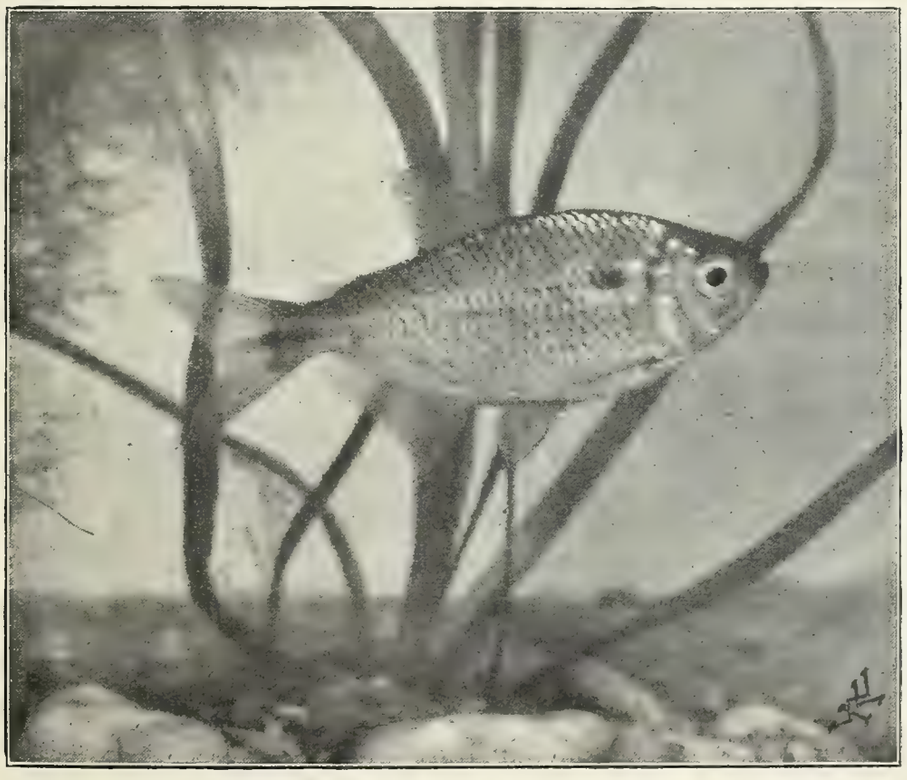
Tetragonopterus rubropictus Berg steht der vorbesprochenen Art sehr nahe, bleibt indes kleiner als der Rautenflecksalmler. Als deutsche Bezeichnung würde ich Rotsalmler vorschlagen. Der Fisch wurde im Vorjahre in größerer Zahl von Köppe & Siggelkow aus Argentinien eingeführt und ist u. a. in der Zuchtanstalt von Paul Schäme, Dresden, zur Fortpflanzung geschritten. Er ist weit farben-

prächtiger als *T. rutilus.* Am besten glaube ich seine Färbung beschreiben zu können wenn ich sage, er sieht in der Erregung einem Bitterlingsmännchen im Hochzeitskleid täuschend ähnlich. Dasselbe satte Rot auf Körper und Flossen; derselbe leuchtend stahlblaue Längsstreif; Schnauze, Auge, Schuppen, Flossenform (bis auf die Fettflosse, die eben der Gattung *Tetragonopterus* eigentümlich ist), Körperumriß — alles erinnert an den Bitterling. Das Weibchen ist ebenso wie beim Bitterling weniger, farbenprächtig als das Männchen. Der Fisch ist von E. E. Leonhardt in Dresden bestimmt und in seiner Lebensweise eingehender geschildert worden.[13]) Da der Fisch kleiner bleibt als *T. rutilus,* dürfte er als Aquarienfisch für diesen bald ein ernster Konkurrent werden, zudem seine Fortpflanzung in den Züchtereien von ihm mit Sicherheit Zuchterfolge im Aquarium erwarten läßt.

Aus dem *Tetragonopterus*-Gewimmel, welches seinerzeit von Köppe & Siggelkow in Hamburg glücklich nach Deutschland importiert worden war und worin sich nahezu alle *Tetragonopterus*-Arten *(T. ulreyi* stammt aus dem tropischen Brasilien (Para), ebenso wie *Pyrrhulina filamentosa),* die wir heute in unseren Aquarien pflegen, der längst bekannte *T. rutilus* nicht

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterus rubropictus. (Natürl. Größe.)



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterus maculatus. (Natürl. Größe.)

ausgenommen, wiederfanden, ist als letzter Verwandter der *Rutilus*-Gruppe *T. fasciatus Cuv.* zu erwähnen. Diese Art wird bereits vor mehreren Jahren im illustrierten Preisverzeichnis von Julius Reichelt, Berlin, jetzt Conradshöhe bei Tegel, angeführt, doch läßt sich daraus bei der damaligen Unsicherheit der Fischbezeichnungen — nur in seltenen Fällen wurde eine exakte wissenschaftliche Bestimmung vorgenommen — nicht zweifelsfrei auf eine frühere Einführung gerade dieser Art schließen. Der Fisch wird sich kaum je einer besonderen Beliebtheit als Zuchtfisch erfreuen; er wird noch größer als *T. rutilus,* von welcher Art er sich durch das konvexe Nackenprofil und die abgerundeten Schwanzflossenlappen scharf unterscheidet, abgesehen von dem nur in der Erregung gelegentlich hervortretenden offenbar aus dem Humeralfleck[14]) entstandenen

[13]) „Natur und Haus" XV, 1907, Heft 8.

[14]) Humerus (lat.) = Schulter.

verwaschen stahlblauen Querstreif, dem der Fisch seinen Namen verdankt; außerdem ist er äußerst gefräßig, so daß die anderen mit ihm im Behälter zusammen untergebrachten Arten sich bei der Fütterung ordentlich daranhalten müssen, wenn für sie noch etwas abfallen soll. Von allen Arten, auch *T. rutilus* nicht ausgenommen, variiert diese am meisten, so daß mir ihre Bestimmung nach dem an sich recht brauchbaren Schlüssel der *Tetragonopterus*-Arten von A. B. Ulrey[15]) außergewöhnliche Mühe gemacht hat.

Zu den größeren Arten gehört *Tetrogonopterus maculatus*, von dem Herr Paul Matte einige Exemplare besitzt. Über die Herkunft der Fische habe ich mich nicht befragt. Diese Art war beinahe vom bloßen Anblick sicher zu erkennen und ihre Bestimmung in wenigen Minuten beendet. Sie ist von den Arten der *Rutilus*-Gruppe unterschieden durch den robusteren Körperbau, vor allem die größere Körperhöhe, die etwas kleineren, mit schwarzen Punkten gezeichneten Schuppen und den scharf hervortretenden Humeralfleck. Ob schon Nachzucht von dieser Art vorhanden ist, weiß ich nicht. Für ein Characiniden-Gesellschaftsaquarium halte ich die Art der Formenabwechselung wegen für ebenso unentbehrlich wie etwa eine Bleie (Brachsen, *Abramis brama*) für ein Gesellschaftsbassin von heimischen Weißfischarten. Zur Zucht werden wohl schon größere Behälter nötig sein, so daß eine allgemeine Verbreitung des Fisches in den Aquarien der deutschen Liebhaber kaum zu erwarten sein wird.

(Schluß folgt.)

Sandottern im Terrarium.

Von F. W. Oelze.

(Mit 2 Originalaufnahmen nach dem Leben vom Verfasser.)

Giftschlangen werden nur selten in Gefangenschaft gehalten, wohl weniger wegen ihrer Gefährlichkeit, als vielmehr wegen ihres bissigen und heimtückischen Wesens. In der Tat sind die meisten Giftschlangen durchaus böswillige Geschöpfe; alle auf sie verwandte Mühe lohnen sie mit Undank. Unsere Kreuzotter ist überhaupt nur sehr selten (in jungen Exemplaren und großen Terrarien) zum Fressen zu bringen, und selbst nach jahrelanger Gefangenschaft versucht sie ihren Pfleger zu beißen, ja der Anblick ihres Ernährers erfüllt sie mit ganz besonderer Wut.

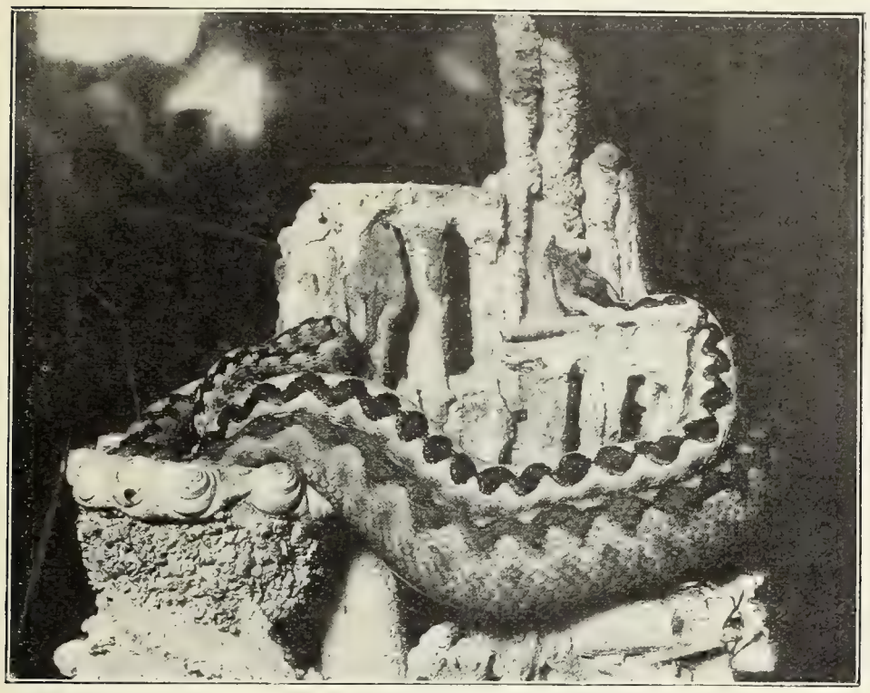
Was Wunder also, wenn sich niemand mehr mit solchen Geschöpfen abgeben will! Jedoch möchte ich allen Liebhabern, die schon schlechte Erfahrungen gemacht haben, oder die sich erst mit diesen interessanten Tieren zu beschäftigen wünschen, eine ebenfalls europäische Giftschlange empfehlen: die Sandotter.

Diese Schlange hat ihre eigentliche Heimat in Italien, doch kommt sie auch noch vereinzelt in Süd-Bayern vor. Ich habe die Sandotter mit Ringelnattern zusammengehalten und nie für eine besondere Heizung Sorge getragen, nur im Winter ist ein geheiztes Zimmer nötig. Trockner Sand scheint ihr am meisten zu behagen. Die Färbung der Otter variiert sehr, doch ist der Rücken meistens braun bis weißlich, der Bauch hellbräunlich mit dunklen Pünktchen. Über den Rücken läuft ein Zickzackband von dunkler, fast schwarzer Farbe, das seinen Ursprung in einer lyraartigen Zeichnung auf dem Kopfe hat (siehe Abbildung 2). Wie prachtvoll dieses Band hervortreten kann zeigt das Männchen in Abbildung 1. Der Kopf der Sandotter ist ausgezeichnet durch einen schuppenartigen Höcker, der sich gerade über der Zungenöffnung befindet. Dieses „Horn“ im Verein mit den großen Augenschildern (siehe Abbildung 2) geben der Sandotter ein eigenartig drohendes Aussehen. Der Charakter entspricht jedoch diesem drohenden Aussehen nicht; er ist vielmehr das gerade Gegenteil des der Kreuzotter. Kann man die Kreuzotter als tückisch, reizbar und jähzornig bezeichnen, so ist die Sandviper gutartig, duldsam und fast friedfertig. Gegen schlechte und falsche Behandlung ist sie allerdings empfindlich, am wenigsten verträgt sie hastiges und schnelles Anfassen.

Die Nahrung besteht in Mäusen und Vögeln, die sie sehr listig beschleichen und oft inmitten ihres Gesanges töten soll. Interessant ist die Art und Weise, wie sie sich ihrer Beute bemächtigt. Ich fütterte meine drei Sandottern gewöhnlich mit weißen Mäusen. Die Maus läuft harmlos an den Schlangen vorüber, beschnuppert sie, und trippelt wieder fort, ohne die Gefahr im mindesten zu ahnen. Ihr „Instinkt“ erweist sich in diesem Falle als gänzlich unzuverlässig. Die Schlange setzt sich in gleitende Bewegung, um sich ihrem Opfer zu nähern. Dieses sitzt ruhig auf seinen Hinterfüßen, und putzt und leckt sich. Jetzt hat die Schlange die Ahnungslose fast erreicht, der Vorderteil reckt sich in

[15]) Annals of the New York Academy of Sciences, 1895, VIII, No. 5.

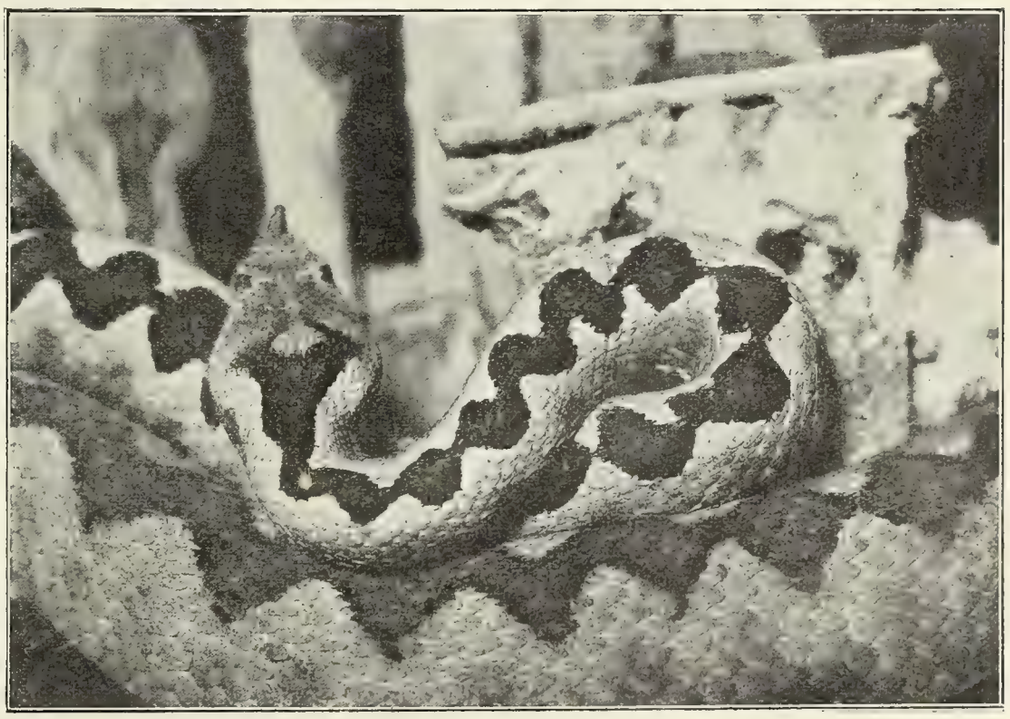
die Höhe, der Hals wird eingezogen, die Giftdrüsen treten hervor — da läuft der Nager wie von ohngefähr nach einer anderen Stelle des Käfigs, von der Schlange langsam verfolgt. Es



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Pärchen Sandvipern *(Vipera ammodytes)*, links ♀, rechts ♂.

hat etwas unsagbar Aufregendes, dieses Schauspiel, etwas, was den Terrarienfreund für alle aufgewandte Mühe entschädigt: dieser drohend zum Vorschleudern eingezogene Schlangenhals und das sich leckende, ahnungslose Mäuslein, das sich putzende Kind des Todes. Wieder hat sich die Maus gesetzt und wieder kommt die Schlange herbeigekrochen, ihr Hals zieht sich zusammen, der Kopf wird vorgeschleudert und ist sofort zum neuen Biß bereit. Das Vorschnellen des Kopfes geschieht so schnell, daß das Auge ihm nicht zu folgen vermag. Das Vorschleudern des Kopfes zum Bisse erfolgt so rasch, daß das Auge nicht zu folgen vermag. Das Tröpflein Schlangengift wirkt sehr schnell, nie habe ich bemerkt, daß ein zweiter Biß erfolgt wäre. Der Tod der gebissenen Maus tritt bald ein. Das in Abbildung 1 unten abgebildete Weibchen scheint mir besonders giftig zu sein; denn mehrere Male beobachtete ich, wie die Maus im selben Augenblicke, wo sie den Biß empfing, wie vom Blitz erschlagen umsank, nicht einmal ein Todeszucken oder -Sprung erfolgte. Wenige Minuten nach erfolgtem Tode macht sich die Schlange ans Verzehren ihrer Beute. Entgegen der Ansicht (die sich auch im Brehm findet), daß die Sandottern nicht bei Tage fressen, haben meine Sandottern ihre Mäuse gleich stets nach dem Biß (eventuell also am Mittage) verzehrt. Daß die Sandotter jedoch nicht übermäßig bissig ist, geht aus folgendem hervor: Ein Bekannter von mir, welcher gleichfalls Sandottern pflegte, verschloß den Käfig mangelhaft, und eine Otter kroch infolgedessen auf dem Fußboden umher. Sein Vater, der von der Giftigkeit keine Kenntnis hatte, hob die Schlange, die drei Wochen gefastet hatte, mit beiden Händen auf und legte sie wieder in den Käfig zurück, ohne einen Biß zu erhalten. Beim Verzehren der Maus beginnt die Schlange gewöhnlich beim Kopfe; das Schwanzende guckt noch einige Zeit wie ein Fähnchen aus dem Schlangenmaule heraus.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Sandviper *(Vipera ammodytes)*. ♂. (Natürl. Größe.)

Wie hervorragend leicht die Sandotter sich eingewöhnt, beweist, daß sie sich in Gefangen-

schaft vermehrt. Das schon erwähnte Weibchen beschenkte ihren Pfleger vor 2 Jahren mit 7 Jungen, zwei davon starben gleich nach der Geburt, während die anderen 5 nach und nach wegen unpassenden Futters eingingen. Immerhin halte ich es für möglich, daß die Aufzucht bei großer Sorgfalt gelingt; die Hauptsache scheint mir in der Beschaffung zusagender Nahrung zu liegen. Größere Mäuse vermochten sie nicht zu töten. Da auf diesem Gebiete — meines Wissens — noch keine Beobachtungen über Aufzucht mitgeteilt wurden, ist man notgedrungen auf sich selbst angewiesen. Ganz junge Mäuse (je kleiner je besser) würden vielleicht das Richtige sein.

Alles in allem halte ich die Sandotter für eine wirklich brauchbare Terrarien-Giftschlange; speziell für Schulen usw., wo Giftschlangen im biologischen Unterricht demonstriert werden sollen, halte ich sie für die bestgeeignete; aber auch jedem Privat-Terrarienfreund, der sich mit den interessanten Giftschlangen beschäftigen will, kann ich sie aus eigener Erfahrung — die nötige Vorsicht vorausgesetzt — unbedingt empfehlen.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Oertler“, Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 16. ordentliche Sitzung am Freitag, den 8. Februar 1907.

In Abwesenheit unserer beiden Vorsitzenden eröffnet Herr Herold die Sitzung und begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste, darunter viele Damen. Es gelangen verschiedene geschäftliche Angelegenheiten zur Erledigung. Herr Lentz legt Kassenbericht ab für den Monat Januar. Die „Deutsche Gesellschaft für volkstümliche Naturkunde“ hat ihren Arbeitsplan für Monat Februar bekannt gegeben. Es wird auf die hochinteressanten Vorträge und Exkursionen aufmerksam gemacht; da der „Triton“ Mitglied ist, so steht unseren Mitgliedern der Zutritt zu diesen Veranstaltungen frei, und sind Karten zu diesem Zwecke in unserer Geschäftsstelle, Berlin, Reichenbergerstraße 35, zu haben. Ebenda gibt es zu ermäßigten Preisen Eintrittskarten zum Berliner Aquarium und zur „Urania“, was hiermit in gefällige Erinnerung gebracht wird. — Die Firma Henkel-Darmstadt hat einen Auszug ihrer neuesten Preisliste den „Blättern“ beigelegt. Es sind darin für den Aquarienfreund fünf Neuheiten von besonderem Interesse, deren Versand vom 1. Mai ab stattfinden soll. Herr Mazatis übernimmt es, für die Versandabteilung eine Bestellung auf diese Neuheiten zu machen; Mitglieder, welche sich dieser Sammelbestellung anschließen wollen, bitten wir, sich baldigst an unsere Geschäftstelle wenden zu wollen. Gleichzeitig bemerken wir, daß wir sogleich bei Eintritt milder Witterung mit dem Tier- und Pflanzenversand beginnen und darauf bezügliche Offerten an bekannter Stelle veröffentlichen werden. — Von „Das Terrarium“ von Dr. P. Krefft, welches für die Vereinsbücherei bestellt ist, liegt die Doppellieferung 3/4 vor. Dies vortreffliche „Handbuch für häusliche Reptilien- und Amphibienpflege“ ist von maßgebender Seite bereits so eingehend besprochen worden, daß wir diesem überaus günstigen Urteile nichts weiter hinzuzufügen haben. Das Werk wird durch seine Gediegenheit den ihm gebührenden Platz in unserer Liebhaberliteratur zu erringen wissen. — Herr Karl Walter-Zeuthen hat seinen neuesten, selbstregulierenden Heizapparat zur Aufstellung gebracht. Die kurz bemessene Zeit gestattet kein näheres Eingehen auf diese hochinteressante Heizvorrichtung; doch soll dieselbe in der nächsten Sitzung eingehend besprochen und in Tätigkeit vorgeführt werden. — Herr Herold kommt auf seinen in Heft 4 der „Blätter“ veröffentlichten Artikel: „Gescheckte Gambusenweibchen“ zurück. Neben mehreren weniger auffallenden Druckfehlern*) (Seite 36 Zeile 3 Schwanzscheckung statt Schwarzscheckung. Seite 37 Zeile 15 der Ovar statt das Ovar) befindet sich ein recht sinnstörender: Seite 37 Zeile 27 wird im Prüfungsprotokoll des Herrn Cand. Philippi von „Mikroskopischen Jungen“ gesprochen. Es muß natürlich heißen: „Mikroskopische Jungeier“, d. h. solche Eier, die noch kein Dotter enthalten und daher noch so klein sind, daß man sie nur unter dem Mikroskop sichtbar machen kann. Haben sich diese Eier erst soweit entwickelt, daß das Junge darin zu erkennen ist, dann besitzen sie bereits eine solche Größe, daß man sie nicht mehr als mikroskopisch bezeichnen kann. Wir bitten von dieser Berichtigung Kenntnis nehmen zu wollen. — Hieran schließt sich der Vortrag des früheren Afrikareisenden Herrn Ingenieur Karl Hoffmann: „Meine Reise durch Deutsch-Ost-Afrika von Dar es Salaam bis zum Tanganjikasee.“ Herr Hoffmann, welcher dreimal auf längere Zeit in Afrika gewesen ist und sich dabei die Kenntnis des Arabischen und des Suaheli angeeignet hat, weiß uns durch seine drastische Vortragsweise ein anschauliches Bild des Tropenaufenthaltes zu geben. Er schildert den ersten trostlosen Eindruck, den die langgestreckte öde Küste auf den Ankömmling macht, er läßt uns aber weiter zu der Überzeugung gelangen, daß das bis jetzt nur wenig aufgeschlossene Land einen großen Reichtum in sich birgt, daß das Tropenklima der Pflanzenwelt eine außerordentliche Üppigkeit verleiht, und daß sich im Innern des Gebietes auch die Fauna einer großen Reichhaltigkeit erfreut. Die Tierhändler in Dar es Salam befördern eine große Menge Tierfelle nach Europa, beispielsweise hatte einer derselben gerade einen Posten von 20000 Stück langhariger Affenfelle zur Beförderung aufgegeben. Mais, Reis, Zuckerrohr, Kaffee gedeihen in üppigster Fülle und liefern eine zwei- bis dreimalige Ernte im Jahr. Wasser findet sich überall in geringer Tiefe, so daß es durch Abessinierbrunnen leicht gehoben werden kann, und das Klima ist, wenn auch sehr heiß, doch erträglich, und dem Europäer wird es nicht schwer, bei rationeller Lebensweise sich demselben anzupassen. Diese kurzen Angaben, obwohl sie in keiner Weise eine Inhaltsangabe des Vortrages darstellen können, müssen genügen, da der behandelte Gegenstand zu wenig unsere spezielle Liebhaberei streifte, um an dieser Stelle eine ausführliche Würdigung finden zu können. Wir müssen aber feststellen, daß der Vortrag allerseits das lebhafteste Interesse erregt hat, und da wir beabsichtigen, Herrn Hoffmann

*) Leider enthielt diese Nummer auch in den anderen Arbeiten Druckfehler, was auf das nicht rechtzeitige Eintreffen des Imprimatur in der Druckerei zurückzuführen ist. K.

für späterhin noch zu einem zweiten zu gewinnen, so machen wir bereits jetzt unsere Mitglieder darauf aufmerksam. — Zum Schlusse gelangte noch ein Posten Wasserpflanzen zur Versteigerung, welchen unser treues Mitglied Herr Wabnitz-Mühlhausen i. E. zu diesem Zwecke gestiftet hat. Dem freundlichen Spender sei hiermit bestens gedankt. Der Vorstand.

„Vallisneria“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli“, Kaiserstraße.
Sitzungen: Jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.
Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 12. Februar 1907.

Das Thema des Abends bilden die Thumm'schen Aufsätze über die Zucht von Aquarienfischen. Wir schließen uns den vielen Vereinen an, die das absprechende Urteil über das alte Wasser nicht teilen. Die Annahme Thumms wird durch die exakten Untersuchungen Dr. Roths in dem Aufsatze: „Beiträge zur Biologie und Chemie des Süßwasseraquariums“ in Heft 51 des vorigen Jahrgangs der „Wochenschrift“ vollständig widerlegt. Die scharfen Worte Thumms auf Seite 594 der „Wochenschrift“ sind daher durchaus nicht angebracht, so dankenswert seine sonstigen Ausführungen auch sind. Da viele Mitglieder unseres Vereins in altem Wasser nur gute Zuchtresultate erzielt haben, so glauben wir, daß altes Wasser für die Fische nicht schädlich ist. Wir bezeichnen es nur deshalb besser als nur wenige Wochen altes Wasser, weil es kristallklar ist, und weil die Wasserpflanzen algenrein bleiben und daher besser gedeihen. Der Vorteil dabei ist für uns, daß das alte Wasser nur auf die Algenflora abtötend einwirkt, nicht aber auf die höher organisierten Wasserpflanzen, die nun, von Algen unbelästigt, um so üppiger wachsen und kräftiger die tierischen Stoffwechselprodukte assimilieren können. Gänzlich verschwindet der Algenwuchs im alten Wasser keineswegs. W. J.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 8. November 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf: Anmeldungen zur Aufnahme in die Gesellschaft von den Herren: Eduard Kallert, stud. med. vet., Thierschstraße 3/III, und Eugen Viktor Reverdy, Kaufmann, Goethestraße 41/I. Monatsschrift des Vereins „Wasserstern“-Augsburg vom November 1906. Prospekt der Stuttgarter Verlagsfirma Fritz Lehmann über das Werk: „Die Großschmetterlinge der Erde“ von Dr. Albert Seitz, Karte des Herrn Gladbach in Cöln, Programm des Vereins für Naturkunde über die Vorträge für das Geschäftsjahr 1906/07. Das Programm wird zur Kenntnis der anwesenden Mitglieder gebracht. Probedoppelheft 1/2 des Dr. Krefft'schen Terrarienwerkes nebst Schreiben des genannten Herrn. Auf das Terrarienhandbuch kommen wir noch zurück. Zunächst warmen Dank für die liebenswürdige Überreichung. An Zeitschriften liegen auf: Heft 2 und 3 von „Natur u. Haus“, die Hefte 43 und 44 der „Blätter“ und No. 43, 44 und 45 der „Wochenschrift“. In No. 43 u. f. No. der letztgenannten Zeitschrift gedenkt unser Herr Müller in einem „Rückblick“ noch einmal in ausführlicher Weise unserer Ausstellung. Endlich eine Nummer „Aus der Natur“ mit einem Artikel des Herrn Dr. Krefft, betitelt „Würger der Menschheit im Reiche der Kaltblüter.“ Soweit es die Zeit gestattet, wurde eine größere Anzahl Aufsätze aus den erwähnten Zeitschriften im Auszuge bekannt gegeben. Zur Ansicht liegen auf: Eine Reihe in unser Gebiet einschlägiger Werke, übersandt von der Lüneburg'schen Verlagsbuchhandlung. Herr Labonté empfiehlt die Anschaffung des Werkes „Natur-Geschichte der Fische von Lacépède“ aus dem Jahre 1799. Dasselbe wurde für die Bibliothek erworben. Gestiftet werden für die Bibliothek durch Herrn Labonté dessen Artikel „Die seltenen Donaubarsche“, Seperatabdruck aus den „Blättern“ 1905 Heft 45—50, dann Le Buffon de la Jeunesse, Zoologie, demonstr. Naturgeschichte von Dr. Alex. Held, und „Die Fische“ mit besonderer Berücksichtigung der heimischen Arten von A. & S. Ortleb. Durch Herrn Dr. Paul Kammerer in Wien dessen Abhandlung über „Experimentelle Veränderung der Fortpflanzungsfähigkeit bei der Geburtshelferkröte und dem Laubfrosch“. Vorgezeigt und besprochen werden durch Herrn Müller: *Tropidonotus subsp. cetii* von Sardinien und durch Herrn Dr. Steinheil *Coluber guttatus L.* als Präparat. Die Abstimmung über eine Anregung des Herrn Knan bezüglich der Abhaltung des Stiftungsfestes als Familienunterhaltung ergab Ablehnung der Anregung.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 15. November 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Die Kugelabstimmung über die Herren: Eduard Kallert, stud. med. vet., Thierschstraße 13/III, und Eugen Viktor Reverdy, Kaufmann, Goethestraße 41/I, ergab Aufnahme. Zur Aufnahme meldet sich an: Herr Karl Benedikt, Kaufmann, Gewürzmühlenstraße 10/III. Im Einlauf: Offerte betr. Liebigs Pflanzenschale für geheizte Aquarien. Karte unseres Herrn Karl Seifers aus Potsdam. Ersuchen des Dortmunder Vereines und des Herrn Ernst Winzer von der „Nymphaea“-Leipzig um Zusendung unseres Ausstellungs-Plakates und Kataloges. Beiden Wünschen soll gerne entsprochen werden. „Wochenschrift“ No. 46 und „Blätter“ No. 45. Einige Aufsätze werden verlesen. Desgleichen verliest der Vorsitzende verschiedene Punkte aus dem Berichte des Vereins „Wasserstern“-Augsburg vom 15. September und knüpft einige Ausführungen daran. Vorgelegt wird durch Herrn Dr. Steinheil das illustrierte Werk: „Geschichte der Schlangen und Drachen von Ulysses Aldrovandi vom Jahre 1640“. Herr Knan macht einige Mitteilungen über das Verhalten seines *Dyticus latissimus*-Pärchen, gegeneinander, dann bei der Nacht und hinsichtlich der Nahrungsaufnahme. Der Vorsitzende ersucht wiederholt, alles genau zu notieren, um gelegentlich die Veröffentlichung betätigen zu können. Herr Hauptlehrer Großmann kommt im Hinblicke auf die Ausführungen des Vereins „Wasserstern“-Augsburg noch einmal auf die mutmaßlichen Gründe der anormalen Flossenbildung bei seinen Fischen zurück.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 22. November 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf: Anfrage des Herrn Amtsrichter Rußwurm in Vilshofen wegen der Aufnahme-Bedingungen. An Zeitschriften: „Natur und Haus“ No. 4, „Wochenschrift“ No. 47 und „Blätter“ No. 46. Bekanntgabe der Aufsätze im Auszuge. Unser Herr Dr. Bruner berichtet in den „Blättern“ eingehend über *Ischnognathus dekayi*. Die Kugelabstimmung über Herrn Karl Benedikt, Kaufmann, Gewürzmühlenstraße, ergibt dessen Wiederaufnahme. Für die Bibliothek wurden beschafft: „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa von C. Th. E. v. Siebold“ und „Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie“ von Jakob Heckel und Dr. R. Kner. Preis 22,50 M. Zur Anschaffung empfohlen wurde durch Herrn Kaiser das Werk: „Ostasienfahrt“ von Dr. Doflein. Herr Haimerl teilt mit, das sein Seepferdchen, das er über sieben Monate in Pflege gehabt hat, einer Klippenrose zum Opfer fiel. Der Vorsitzende gibt bekannt, daß Herr Lorenz Müller in der nächsten Wochenversammlung einen Vortrag: „Herpetologische Streifzüge auf Mykonos“ halten werde.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 29. November 1906.

Protokollverlesung und Genehmigung. Im Einlauf: Zwei Zeitungsausschnitte aus den „Neuesten Nachrichten“, in welchen über ein großes Fischsterben in der Salzach, verursacht durch Fabrikabwässer, berichtet wird, vorgelegt durch Herrn Rembold. Hierzu fügt Herr Reverdy eine Mitteilung über Fischsterben an, welches in einen Fluß eingeleitetes heißes Wasser zur Ursache hatte. Herr Buschkiel übersandte die Satzungen des in Freiburg neugegründeten „Vereins für volkstümliche Naturkunde“. Monatsblatt des Vereins „Wasserstern“ in Augsburg, aus dem Änderungen in der Vorstandschaft ersichtlich sind. Nunmehriger I. Vorsitzender Herr K. Riedel. An Zeitschriften lagen auf: „Blätter“ No. 47 und „Wochenschrift“ No. 48. Letztere Zeitschrift enthält u. a. den Beginn eines interessanten und instruktiven Artikels von Joh. Thumm über die Haltung von Aquarienfischen. Herr Lankes teilt mit, daß seine *Lachesis* infolge eines Heizunfalles (Ausbrennen der Spirituslampe) zu Grunde ging. Herr Schwab stiftet für die Sammlung das Präparat einer

mächtigen Rutte *(Lota lota L.)*, welche an einem großen Teichfrosch, den sie nur zum Teil zu verschlingen vermochte, erstickt ist. Herr Dr. Klar demonstriert in Spiritus durch ihn in Brasilien und Indien gesammelte Echsen und Schlangen, nämlich eine *Amphisbaena*-Art, *Erythrolamprus aesculapii* und *Python reticulatus*. Hierauf erteilte der Vorsitzende Herrn L. Müller-Mainz das Wort zu einem Vortrag: „Herpetologische Streifzüge auf Mykonos." In anziehender Weise machte uns Herr Müller mit Land und Leuten dieser griechischen Insel im allgemeinen und dem Reptilienleben dort im besonderen vertraut. Ausführlich gedenkt der Vortragende seiner Jagd- und Sammlungsausflüge, und namentlich sind es seine Beobachtungen über den fast jähen und intensiven Farbenwechsel der *Agama stellio*, die weitergehendes Interesse beanspruchen. Reicher Beifall lohnte den nahezu $^3/_4$ stündigen mit vielem Humor gewürzten Ausführungen.

K. Lankes, I. Vors.

„Heros", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg.** (E. V.)

Vereinslokal: „Walhalla", Hefnersplatz 7/I.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.

Briefadresse: Fritz Fischer, Nürnberg, Martin Richterstr. 12.

Ordentliche Mitgliederversammlung vom 22. Januar 1907.

Die zahlreich erschienenen Mitglieder werden seitens des I. Vorsitzenden freundlichst begrüßt. Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Angemeldet als ordentliches Mitglied Herr Kaufmann Franz Pilstl-Nürnberg. Aufgenommen wurde als ordentliches Mitglied Herr Otto Landsiedel; ferner als außerordentliche Mitglieder die Herren Chemigraph Paul Toussaint und Mechaniker W. Auer-Nürnberg. Im Einlauf befinden sich ein Schreiben des Vereins für volkstümliche Naturkunde zu Freiburg i. B., betreffs Anerkennung für gegenseitige Mitgliedschaft; Verein „Wasserstern"-Augsburg dankt für übersandtes Kreuzotternbild, sowie Probesendung Metallwolle; Gesellschaft „Isis"-München teilt die Wiederwahl der Vorstandschaft mit, was wir freudigst begrüßen. — Unter dem Hinweis, daß die heutige ordentliche Mitgliederversammlung satzungsgemäß einberufen wurde, erstattet der I. Vorsitzende den Jahresbericht für 1906, dem 9. Vereinsjahr. Aus demselben ist zu entnehmen, daß die Mitgliederzahl im vergangenen Jahre um 30 ordentliche und 21 außerordentliche gestiegen ist, so daß dem Verein 99 ordentliche und 51 außerordentliche Mitglieder bis zum Schlusse des Jahres angehörten. Ausgetreten sind 11 Personen, die Gesamtzahl der ins neue Jahr übertretenden Mitglieder beträgt somit 140 Personen. Mit 6 Vereinen stehen wir in gegenseitiger Mitgliedschaft, 2 Vereine gehören dem „Heros" als ordentliche Mitglieder an. Die Sammlungen haben sich um ein bedeutendes vermehrt; so umfaßt die Bücherei nunmehr 180 Werke, die Präparatensammlung 107 Gegenstände, das Herbarium 49 Blätter, die Libellensammlung 24 einzelne Exemplare und 17 Pärchen, darunter 8 Pärchen mit Eierballen; die Wasserkäfer- und Insekten-Sammlung beziffert sich auf 285 einzelne Stücke. Die Vereinstätigkeit erstreckte sich auf 24 ordentliche Sitzungen, 2 Mitgliederversammlungen und 12 Verwaltungssitzungen. Vorträge fanden insgesamt 11 statt, ferner 12 Gratisverlosungen und die reichen Spenden von Pflanzen, Tieren und Hilfsgegenständen waren stets mit Veranlassung, daß immer reges Leben in den Sitzungen herrschte. — Den vom Herrn Kassierer Schlenk erstatteten Kassenbericht ist zu entnehmen, daß der Verein im abgelaufenen Vereinsjahre bei 1450.88 Mk. Einnahmen und 1262.87 Mk. Ausgaben einen Überschuß von 188.01 Mk. erzielte. Das Barvermögen des Vereins beziffert sich im ganzen auf 292.01 Mk. — Herr Stibor zollt dem I. Vorsitzenden, wie auch der Gesamt-Verwaltung für die aufopfernde Tätigkeit Dank und Anerkennung. — Zur Besprechung der Anträge bringt Herr Fischer den Antrag ein, den Vereinstitel abzuändern, und zwar in: „Heros", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu Nürnberg (E. V.). Nach eingehender Begründung seitens des Antragstellers gelangt derselbe zur einstimmigen Annahme. — Ein Antrag der Verwaltung, den bisherigen II. Vorsitzenden Herrn Kaufmann K. G. Seitz, welcher sich hohe Verdienste um die Entwicklung und Kräftigung der Gesellschaft erworben hat, zum Ehrenmitgliede zu ernennen, fand begeisterte, einstimmige Annahme. Gleichfalls wurde auch der dritte Antrag, nach welchem in jeder Sitzung ein Präsenslistenbuch aufzulegen ist, in welches sich jeder Anwesende eigenhändig einzuzeichnen hat, angenommen. — Die hierauf folgende Wahl der Gesamtverwaltung hatte folgendes Ergebnis: I. Vorsitzender Herr Fritz Fischer, II. Vorsitzender Herr Lehrer A. Gruber, I. Schriftführer Herr A. Haubold, II. Schriftführer Herr J. Hailmann, I. Kassierer Herr F. Schlenk, II. Kassierer Herr J. Schedel, Büchereiverwalter Herr Hans Etterer, Sammlungsverwalter Herr K. Kalb, Materialienverwalter Herr W. Dürmeyer, Beisitzer die Herren G. Fischer und Ad. Benedikt. — Beschlossen wird, die für 1907 geplante Ausstellung auf nächstes Jahr zu verschieben, da die Saalfrage bis jetzt noch kein günstiges Resultat hervorbrachte. — Geschenkt wurde durch einen nicht genannt sein wollenden Herrn 1 neues Adreßbuch der Stadt Nürnberg. — Zur Ansicht aufgestellt und in Betrieb gesetzt wurde ein Durchlüftungskessel von Hirzel-Stuttgart. Nach weiterer Erprobung desselben durch Herrn Schlenk wird derselbe in einer der nächsten Sitzungen darüber berichten.

Die Verwaltung.

„Humboldt", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Hamburg.**

Vereinslokal: Gr. Allee 45, St. Georger Vereinshaus.

Sitzung jeden 2. u. 4. Donnerstag im Monat.

Briefadresse Hamburg 23, Ottostraße 30.

Sitzung vom 14. Februar 1907.

Nach Erledigung einiger interner Vereinsangelegenheiten ergriff Herr Claaßen das Wort zu seinem Thema: „Unsere Liebhaberei früher und jetzt". Der Vortragende bemerkte einleitend, der Verein möge seiner Tradition getreu bleiben. Es käme nicht darauf an, sich mit großer Hast auf alles neue zu stürzen; Forschungen in der einheimischen Tierwelt anzustellen, sei eine verdienstvolle Aufgabe für den „Humboldt". Leider hätten die Importen das Interesse für die heimische Fauna verdrängt. Auf den alten Ausstellungen dominierte das Gesellschafts- und Schauaquarium, in der Neuzeit das größere oder kleinere Zuchtbecken für die Importen. Wir dürfen uns auch nicht wundern, daß in der Fachliteratur dementsprechend die Artikel über Importfische überwiegen. Das sei ein naturwidriger Zustand. Wir sollen nicht erst auf Umwegen die einheimische Natur kennen und lieben lernen. Das Studium der einheimischen Fauna sei erforderlich. Herr Brüning wünscht, daß unsere Fachzeitschriften mehr Artikel über die einheimische Tierwelt bringen müssen, da doch auch fortwährend neue Anhänger unserer Liebhaberei zugeführt werden und diesen durchaus nicht immer eine genügend reichhaltige Bibliothek zur Verfügung stehe. Sodann teilt Herr Schulze seine Beobachtungen mit, die er über Alt- und Neuwasser gemacht hat. Seiner Meinung nach sei die halbschichtige Erneuerung des Wassers alle paar Wochen seinen Fischen von Vorteil gewesen; sie hätten sich durch Farbenpracht und Freßlust ausgezeichnet. Zu diesen Ausführungen wurde bemerkt, daß sich Jungfische im ersten Jahre im Neuwasser besser entwickelten, aber im zweiten Jahre in der Entwicklung hinter ihren Altersgenossen im Altwasser zurückblieben (Treibhauspflanzen). Herr Brüning ist der Meinung, daß nur exakte Beobachtungen der Liebhaberei und der Wissenschaft dienlich sein können; es müßte bei allen Versuchen ein Tagebuch geführt werden. Obige Versuche über Wirkungen des Alt- und Neuwassers müßten unter gleichen Bedingungen angestellt werden: Fische gleichen Alters, von gleichen Eltern, in gleich großen Aquarien, bei gleichem Stande, mit gleicher Bepflanzung, mit gleichem Futter, mit gleicher Temperatur usw. Bleistift und Feder müssen jederzeit zur Hand sein. Selbstverständlich müssen sich diese Versuche über einen längeren Zeitraum erstrecken.

H. Christopher, Hamburg 23, Papenstr. 100.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 11.

Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

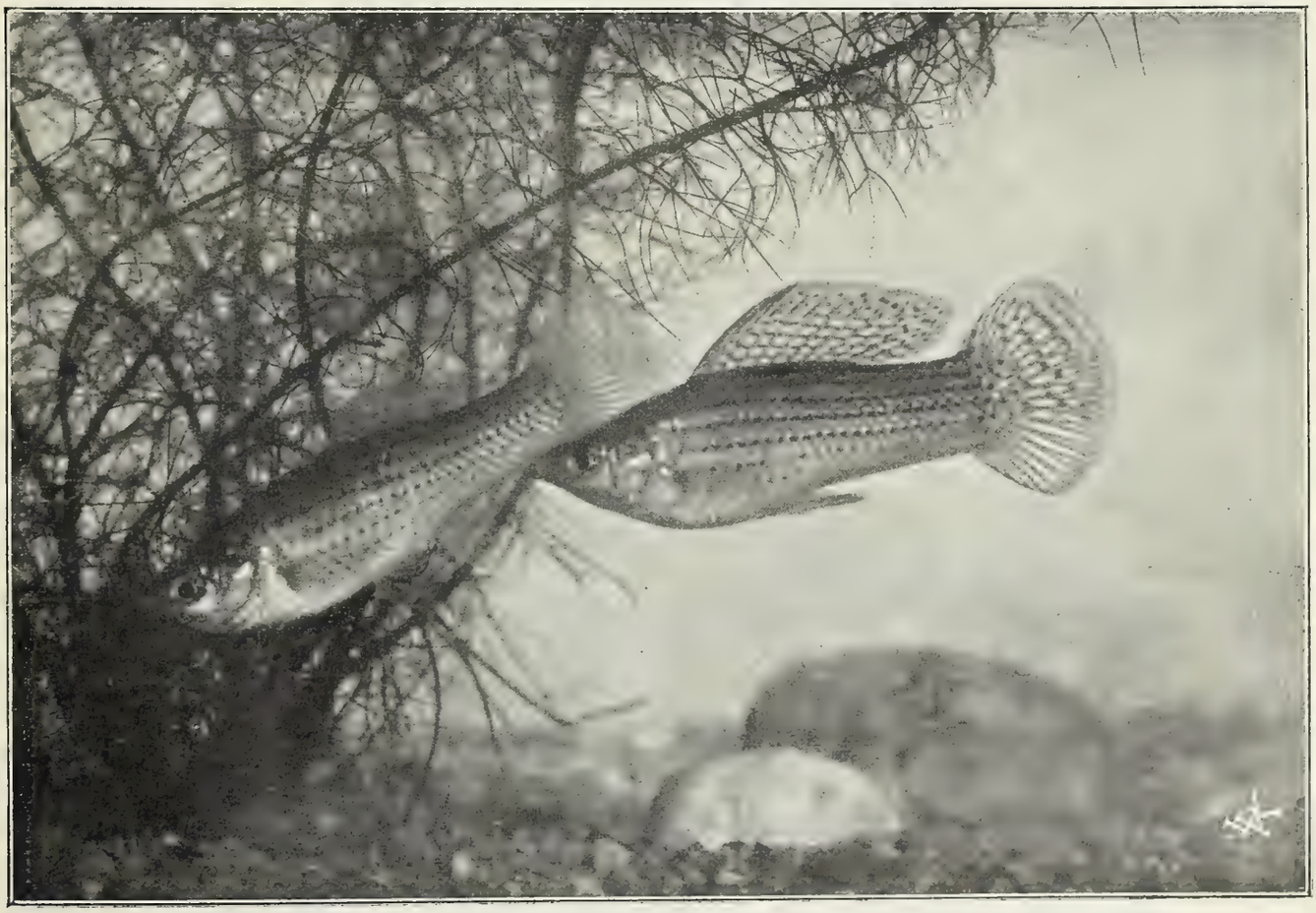
Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres.

Von Bernh. Wichand u. Walter Köhler.

III. Die Familie der Characinidae (Salmler).

Von W. Köhler. (Schluß.)

Es bleiben uns nun noch zwei Arten, deren sichere Bestimmung mir mangels einiger unbedingt erforderlicher Literatur bisher noch nicht möglich war. Ich will beide Arten vorläufig wenigstens abbilden und als *Tetragonopterus spec.? (I),* Flitzsalmler und *T. spec.? (II),* Zwergsalmler beschreiben, als ob es wirklich neue, d. h. noch unbeschriebene Fische wären. Vielleicht ist es nach diesen Beschreibungen einem der zahlreichen Freunde und Gönner unserer Zeitschrift, die als Fachwissenschaftler an Universitäten oder Museen über die einschlägige Literatur verfügen, möglich, die Arten festzustellen, bevor ich selbst dazu komme.



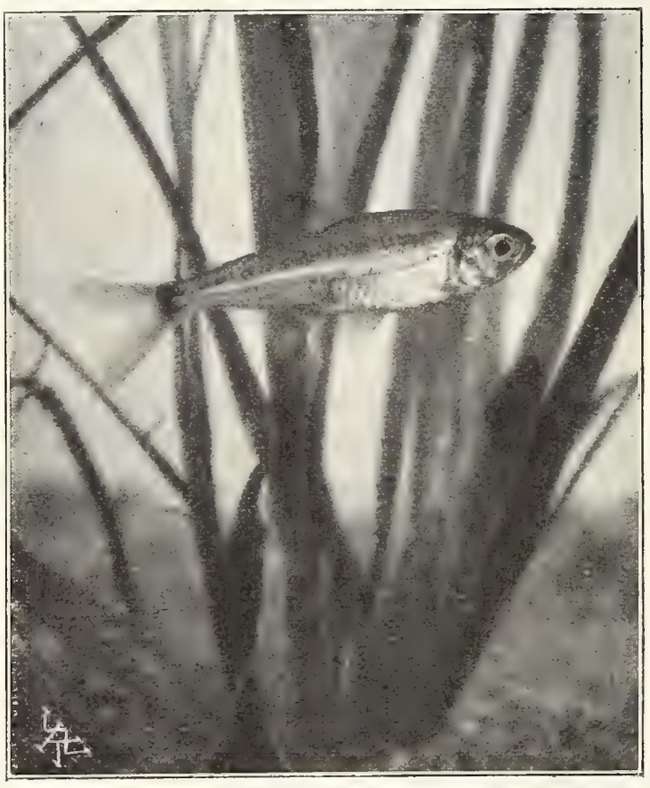
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“ von Frau Lina Köhler.

Pärchen *Mollienisia latipinna Lesueur.* (Natürl. Größe.) (Import: Carl Siggelkow, Hamburg.) (Siehe „Kleine Mitteilungen“.)

Tetragonopterus species I. (Flitzsalmler.)

D. 10—11, A. 24, L. l. 32—35, L. tr. 10, Auge im Kopf 3—3 $^1/_4$, Kopf in Länge (ohne C.) 4,

Höhe in Länge (ohne C.) $3\,^2/_3$. P. erreicht die V. nicht oder kaum, V. erreicht die A.; D. hinter V. Körper seitlich sehr zusammengedrückt, mit kantigem Rückenfirst. Seitenlinie vollständig, in starkem Bogen nach Bauchlinie zu verlaufend. Unterkiefer mit zahlreichen spitzen Zähnchen besetzt, Ober- und Zwischenkiefer zahnlos. Farben: Oberseits grünlich, unterseits silberglänzend, Schuppen punktförmig pigmentiert. Kein Humeralfleck. Caudalfleck vorhanden und gut ausgeprägt. Rückenflosse mit intensivem schwarzen Fleck gegen das Ende der vorderen 5—6 Strahlen hin, die ersten 5—6 Analstrahlen gleichfalls schwärzlich, am intensivsten nach der Basis zu, desgleichen die Caudalstrahlen mit Ausnahme der mittleren; doch ist die Zeichnung der A. und C. lange nicht so ausgeprägt und intensiv als die der D. Eine feine punktierte schwarze Linie die Basis der A. entlang. Die ersten Strahlen der A. verlängert und lappenförmig über die anderen wegragend, besonders beim ♂. Intensiv himmelblauer, metallglänzender Seitenstreif, in Alkohol schwarz werdend. Argentinien. Import Köppe & Siggelkow, Hamburg, 1906.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterus spec. I. (Flitzsalmler.) (Natürl. Größe.)

Tetragonopterus species II. (Zwergsalmler.)

D. 11, A. 22, L. l. 35, L. tr. 11, Auge im Kopf $3\,^1/_2$—$3\,^2/_3$, Kopf in Länge (ohne C.) 4, Höhe in Länge (ohne C.) $3\,^1/_2$. P. erreicht die Ventrale, V. erreicht die A. nicht; D. deutlich hinter V. Körper mäßig seitlich zusammengedrückt, Rückenfirst nicht kantig. Seitenlinie unvollständig, sich nur über die ersten 6—7 Schuppenquerreihen erstreckend. Bezahnung nicht untersucht, da kein totes Exemplar vorhanden. Farben: Oberseits olivgrün bis bräunlich, über die Seiten nach unten in leuchtendes Grünlichblau von metallischem Glanze aufhellend. Leuchtend grünblauer Seitenstreif. Weder Humeral- noch Caudalfleck. Untere $^2/_3$ der C. scharlachrot, an der Basis am intensivsten, nach den Strahlenenden hin verblassend, ebenso die ganze A., an der Basis und im vorderen Teil am intensivsten. Die Farbe geht an der Basis auf den Körper über. V. ebenso, aber weniger intensiv scharlach, namentlich nach der Basis zu. P. und D. farblos. Fettflosse beim Männchen scharlachlasur, beim Weibchen farblos. Die vordersten Strahlen der A. reichlich doppelt so lang als die letzten, daher scharf konkave Ausbuchtung dieser Flosse nach hinten zu, besonders beim ♂. Farben in Alkohol nicht bekannt. Argentinien. Import Köppe & Siggelkow, Hamburg, 1906.

Von diesen beiden Fischen ist der zweite — möglicherweise *T. erythropterus Holmberg*[16]) — entschieden die schönste Art nächst *T. ulreyi*, vor welch letzterem Fische sie zudem den Vorzug hat, billig zu sein — oder gewesen zu sein; denn ich weiß nicht, ob die Firma Siggelkow oder andere Zierfischhandlungen noch Exemplare davon abzugeben haben. Namentlich die Damen, die bei mir die Fische sahen, waren von der Farbenpracht der Tierchen entzückt, und hier habe ich den seltenen Fall erlebt, daß eine Dame, die die Aquarien ihres Mannes zum Teufel wünscht, ihren Gatten selbst darum bat, er möge ihr ein Pärchen solcher Fische kaufen. Der Zwergsalmler wird nicht viel größer als *Danio rerio*, etwa 5 cm im Maximum. Die Geschlechter sind sehr schwer zu unterscheiden; in der Erregung ist bei beiden Geschlechtern, abweichend von anderen Arten, die Farbenintensität gleichgroß oder doch beinahe gleichgroß. Am sichersten erfolgt die Unterscheidung, wie in der Beschreibung angegeben, an der kleinen Fettflosse. Seine volle Farbenpracht entfaltet der Fisch erst im gutbepflanzten Behälter mit kristallklarem Wasser — Altwasser — bei nicht zu hoher Temperatur. Bei etwa 16 ° C. gewähren die Ventralen, Anale und Caudale der Fische den Anblick großer Blutstropfen, wenn die Tierchen in lustigem

[16]) Revista argentinica I, 1891. Die Abhandlung war mir leider nicht zugänglich.

Spiel behend durch den kleinen (ca. 10 Liter fassenden) Behälter schießen. Hoffentlich gelingt die Zucht des Fischchens recht vielen Züchtern und Liebhabern, damit die Art unseren Aquarien erhalten bleibt.

Die erste Art, *T. spec.? (I),* ist bei weitem die lebhafteste *Tetragonopterus*-Art, die ich kennen gelernt habe, von einer Quecksilbrigkeit, die selbst die der nimmer ausruhenden *Danio rerio* übertrifft. Ich habe daher den Namen Flitzsalmler, vielleicht auch kurz Flitzer, in Vorschlag gebracht. Der schlicht wie ein Ucklei oder Moderlieschen gefärbte, letzterem Fische, von der Seite gesehen, auch in den Umrissen ähnelnde Flitzsalmler wirkt besonders durch die zum hellen Schuppenkleid scharf kontrastierende schwarze Zeichnung der unpaaren Flossen, unter denen die Rückenflosse ganz besonders durch intensive schwarze Zeichnung hervortritt. Von oben gesehen hat der Fisch das scharfkantige Profil einer jungen Bleie. Es erreicht höchstens die Größe unserer Moderlieschen, also etwa 6, höchstens 8 cm. Die Geschlechter sind auch bei dieser Art sehr schwer zu unterscheiden, sicher nur in der Erregung durch die geringere Intensität der Flossenzeichnung beim Weibchen. Wenn sich die Fischchen nicht recht wohl fühlen, ist eine Unterscheidung der Geschlechter selbst für den geübten Beobachter kaum möglich. Denn die geringfügigen Unterschiede in der Höhe der Rückenflosse und Form der Afterflosse gestatten eben nur den Unterschied durch Vergleich unter vielen Fischen, nicht die sichere Ermittelung des Geschlechtes am einzelnen Tier. Gegen das Licht betrachtet, ist diese Art fast durchsichtig. Man sieht die ziemlich große Schwimmblase deutlich in der hinteren Hälfte der Leibeshöhle liegen und kann das Rückgrat in seinem ganzen Verlaufe verfolgen. Soviel ich gehört habe, ist dieser Fisch bereits von P. Schäme in Dresden gezüchtet worden, so daß begründete Aussicht vorhanden ist, ihn für unsere Aquarien dauernd zu erhalten.

Fassen wir nun noch einmal kurz zusammen, was uns speziell von der Familie der Characiniden Südamerika bisher geliefert hat, so ergibt sich zunächst eine ganze Anzahl kleiner und kleinster Fische *(T. ulreyi, T. spec. II, T. spec. I, T. rubropictus),* die, sei es im Gesellschaftsaquarium vereint, sei es getrennt zwecks Züchtung gehalten, selbst dem verwöhntesten Aquarienliebhaber Freude bereiten werden durch ihre Farbenpracht und ihre Anspruchslosigkeit. Dazu der allbekannte *T. rutilus*, der bereits wiederholt von Liebhabern nachgezüchtet worden ist und durch seine Beweglichkeit und sein prächtig metallisch schimmerndes Schuppenkleid sich wohl immer Freunde erhalten wird; schließlich der groteske Drachenflosser *(Pseudocorynopoma doriae)* und der interessante Spritzsalmler *(Pyrrhulina filamentosa)*: mehr kann man doch wohl innerhalb eines Jahres nicht gut erwarten. Und wenn auch nicht daran zu denken ist, daß die Characiniden den oder jenen echten Tropenfisch, der, was Temperatur und Pflege anbelangt, weit anspruchsvoller ist, aus der Gunst des Aquarienliebhabers verdrängen werden, so sind sie uns doch eine willkommene Abwechslung zu den überall verbreiteten Labyrinth-

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tetragonopterus spec. II. (Zwergsalmler.) Rechts Männchen, links Weibchen. (Natürl. Größe.)

fischen, Zahnkarpfen und Chromiden und ein Gegenstück zu den so rasch eingebürgerten farbenprächtigen tropischen Barbenarten.

Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.
(Mit einer Originalzeichnung von Carola N. . . .)

Die bemerkenswerten Ausführungen des Herrn Bernh. Wichand in Leipzig[1]) veranlassen mich, an dieser Stelle im Auszuge wiederzugeben, was ich vor kurzem an anderer Stelle[2]) über die Fortpflanzung der Geburtshelfer- oder Fesslerkröte (*Alytes obstetricans Laurenti)* berichtete.

Der normale Fortpflanzungsakt dieses Froschlurches, welcher durch seine Brutpflege so merkwürdig ist, vollzieht sich bekanntlich, kurz gesagt, wie folgt: *Alytes obstetricans* (und die im Innern der Iberischen Halbinsel vorkommende *Alytes Cisternasie Boscá)* verbleibt zur Fortpflanzungszeit auf dem Lande. Das Männchen umarmt sein Weibchen um die Lenden und preßt ihm die Laichmasse, die nach Héron-Royer aus 22—86 auffallend großen Eiern besteht, heraus, wobei es mit den Hinterbeinen nachhilft, indem sie in die Laichmasse eintauchen und diese durch abwechselndes Anziehen und Ausstrecken aus der weiblichen Cloake hervorziehen. Der Laich bleibt vermöge seiner klebrigen Hülle rund um die Schenkel des Männchens haften und wird vom letzteren so lange herumgeschleppt, bis die Embryonen zum Ausschlüpfen bereit sind und alsbald von ihrem Vater in ein stehendes Wasser entleert werden. Hier machen sie gleich andern Froschquappen, nur innerhalb beträchtlich längerer Zeit, den Rest ihrer Entwicklung durch. — Nicht so sehr durch den während der Kopulation seitens des Männchens mit Hilfe seiner Hinterbeine geleisteten Akt der Geburtshilfe, als vielmehr durch die Fürsorge, welche es hierauf den von ihm besamten Eiern angedeihen läßt, nimmt die Feßler- oder eiertragende Kröte eine Sonderstellung ein, welche sie einerseits vor sämtlichen übrigen, Europa bewohnenden Froschlurchen auszeichnet, anderseits gewissen exotischen, brutpflegenden Froschlurchen nähert, obschon genau die gleiche Art der Brutpflege noch bei keiner zweiten Anurengattung bekannt geworden ist. Hand in Hand mit Ausübung der Brutpflege geht das Unabhängigwerden vom Wasser, welches sich im Falle von *Alytes* über die Phasen der Paarung, Begattung, Eiablage und Embryonalentwicklung erstreckt, also bereits bis zu jenem Augenblicke durchgeführt erscheint, in welchem die Larven daß Ei verlassen und ihre Postembryonalentwicklung beginnen.

Diese Fortpflanzungsnorm läßt sich nun im Gefangenleben durch künstliche Mittel einfacher Art leicht beeinflussen, und es läßt sich auf solche Weise erkunden, wie die Brutpflege bei genanntem Amphibium überhaupt zustande gekommen sein mag.

1. Versuch: Zeitigung der Alytes-Eier mit Brutpflege des Vaters, auf trockenem Lande. Die in vorliegender Arbeit geschilderten Zuchtversuche reichen bis 1894 zurück, in welchem Jahre mir ein Sommeraufenthalt zu Weißbad bei Appenzell (Schweiz) zuerst Gelegenheit gegeben hatte, die Geburtshelferkröte im Freileben kennen zu lernen und durch eigenhändiges Sammeln das Material für meine Untersuchungen zu gewinnen. Seit dieser Zeit ist der merkwürdige Froschlurch mit ganz geringen Unterbrechungen stets unter meinen verschiedenartigen Pfleglingen vertreten gewesen.

Die zur normalen Zeitigung der Eier notwendigen Männchen, welche ihre Eierballen um die Oberschenkel der Hinterbeine gewickelt tragen, verschaffte ich mir auf zweierlei Art, erstens durch den Fang solcher, gerade die Brutpflege ausübender Männchen während der Paarungszeit, zweitens dadurch, daß meine Geburtshelferkröten in Gefangenschaft zur Fortpflanzung schritten, wobei die Männchen sich in naturgemäßer Weise mit Laich beluden.

Die Jagd auf eiertragende Männchen kann, da *Alytes* ein echtes Nachttier ist, bei Tage lediglich durch Aufstöbern derselben aus ihren Versteckplätzen geschehen. Diese Verstecke befinden sich in der Gegend von Appenzell und St. Gallen (meinen hauptsächlichen Sammelrevieren während der Sommer 1894 und 1903) teils zwischen den Steinen alter Mauern, welche

---

[1]) „Die Geburtshelferkröte, ihre Pflege und Zucht im Terrarium.“ „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ XVII (1906), S. 420—421 (mit Photogr. eines eiertragenden Männchens) und S. 430—431.

[2]) „Experimentelle Veränderung der Fortpflanzungstätigkeit bei Geburtshelferkröte *(Alytes obstetricans)* und Laubfrosch *(Hyla arborea).*“ — „Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen“ XXII. Band, Heft 1, 2, S. 48—140, Tafel V.

längs der Chausseen hinlaufen, den Straßenböschungen als Stütze dienen und sich folglich auf der einen Seite an das Erdreich anlehnen, — teils bestehen die Schlupfwinkel aus tiefen, in die Erde gegrabenen Gängen, die zur Fortpflanzungszeit häufig gegabelt sind, in welchem Falle das Männchen nach vollzogener Paarung stets in dem einen, das Weibchen in dem andern Zweiggang des Baues sitzt. Bei Nacht jedoch streifen die Geburtshelferkröten umher, gehen ihrer Nahrung nach und suchen behufs Anfeuchtung ihrer Haut das Wasser auf; hiervon machen in der Regel auch die mit Eiern belasteten Männchen keine Ausnahme; sie sind dann bei Mondschein oder mit Hilfe einer Laterne trotz ihrer hurtigen Sprünge ziemlich leicht zu erhaschen.

Es ist nicht schwer, die Feßlerkröte im Gefangenleben zur Fortpflanzung zu bewegen. Ich hielt die Tiere, um sie zu züchten, zuletzt immer in großen Kastenterrarien, wie ich sie in meiner Salamanderarbeit[3]) beschrieben habe. Doch muß ich einer Vervollkommnung kurz Erwähnung tun, welche seither in betreff der Bodenentwässerung (Drainage) Platz gegriffen hat. Die Bodenfläche lasse ich nämlich nicht mehr, wie früher, in Form eines flachen Trichters herstellen, wobei das Ablaufrohr sich in der Mitte des Terrariums als tiefster Stelle, befindet; der Behälter kann nämlich in diesem Falle nur auf eine bis zu den Rändern, wo die Peripherie des Terrariums ruht, ausgesägte Tischplatte gestellt werden, durch welche Einrichtung viel Standfestigkeit verloren geht. Jetzt besitzt der Boden derartiger Zuchtbehälter die Form einer schiefen Ebene, d. h. er senkt sich von der Hinter- zur Vorderwand in einem Winkel von 20 Graden, und um das Terrarium gerade aufstellen zu können, steht es nun selbstredend rückwärts auf höheren, vorn auf ganz niedrigen Füßen. Unter dem Terrariumboden entsteht auf diese Weise ein von der Vorder- zur Hinterwand schräg im Winkel von 70 Grad an Höhe zunehmender Raum, welcher bei Haltung von sehr wärmebedürftigen Tieren das Einschieben eines Mikrogasbrenners oder einer elektrischen Glühbirne gestattet, eine einfache Heizvorrrichtung, welche indessen zu den Zwecken der vorliegenden Arbeit nicht in Betracht kommt. Das Ablaufrohr befindet sich bei dem verbesserten System in der rechten vorderen Ecke.

Die innere Ausstattung dieser Terrarien, die Bodenfüllung, Bepflanzung usw. ist ganz dieselbe, wie in meiner Salamanderarbeit unter Abschnitt „Technik“ ausführlich angegeben. Zwar will ich nicht behaupten, daß die Kröten ausschließlich in solchen, alle erdenklichen Bequemlichkeiten bietenden Terrarien gezüchtet werden können. Im Gegensatze zu den viel empfindlicheren Salamandern kann man gelegentlich auch in weit einfacheren Gefängnissen, wie ich sie in meiner Salamanderarbeit bloß zur Aufbewahrung von Material, das für anatomische Zwecke bestimmt ist, oder für den Transport empfehlen durfte, Erfolge verzeichnen. Indessen bieten in dieser Beziehung doch nur jene Behälter Sicherheit, die eigens zu dem Zuchtzwecke und mit größter Sorgfalt und Kenntnis der natürlichen Bedingungen eingerichtet und gepflegt sind.

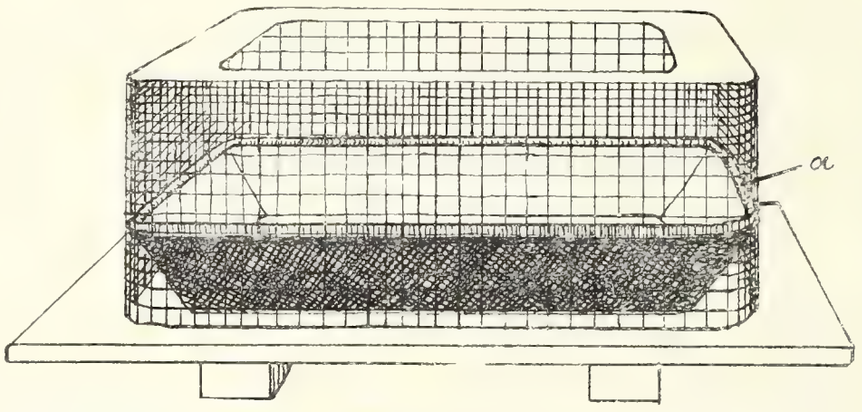
Recht einfach gestaltet sich die Fütterung der Kröten. Wichtig ist es nur, daß für etwas Abwechselung gesorgt wird. Kleine Regenwürmer, kleine Nacktschnecken, sowie verschiedene fliegende und kriechende Insekten, als Stubenfliegen, Küchenschaben, Weichkäfer, von denen ab und zu eine Anzahl im Terrarium freigelassen wird, endlich Mehlkäferlarven, die in kleinen, flachen Porzellanschüsselchen (sog. Zuckertassen) im Terrarium aufgestellt werden, genügen ihren bescheidenen Bedürfnissen.

Die Methode, welche darin besteht, daß man die Männchen erst in Gefangenschaft sich mit Eiern beladen läßt, weist gegenüber derjenigen, eiertragende Männchen im Freien aufzusuchen, zwei recht schätzenswerte Vorzüge auf: 1. Frischgefangene Männchen streifen nämlich häufig, wie auch Vogt, Hartmann und Wichand angeben, während des Fanges oder Transportes ihre Bürde ab und beachten sie dann nicht weiter. Nur durch Anwendung äußerster Behutsamkeit läßt sich jenes vorzeitige Abstreifen vermeiden. Leydig beobachtete allerdings ein eiertragendes Männchen der Geburtshelferkröte, welches sich um seine Brut sehr besorgt zeigte, ängstliche Abwehrbewegungen machte und Klagelaute ausstieß, als man ihm die Anheftungsfäden seiner Bürde vorsichtig durchschneiden wollte. Ich glaube aber, Leydigs Schilderung dennoch zu entnehmen, daß die Angst des betreffenden Tieres nicht seiner Nachkommenschaft, sondern der eignen Gefahr galt; speziell gegen Kitzelempfindungen, wie sie wahrscheinlich durch

[3]) „Beitrag zur Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse von *Salamandra atra* und *maculosa*.“ — „Archiv für Entwicklungsmechanik“, XVII (1904), Heft 2, 3, S. 165—264, Tafel XIII.

das behutsame Berühren mit dem Schneideinstrument ausgelöst wurden, sind die Froschlurche sehr empfindlich und reagieren heftig darauf, selbst wenn sie sich sonst von noch so ruhigem Naturell zeigen. Seit ein paar Jahren an die Gefangenschaft gewöhnte und hier zur Fortpflanzung schreitende Männchen sind nun weit weniger empfindlich gegen Störungen, als frischgefangene; vielmehr werden jene so zahm, daß sie ruhig auf der Hand sitzen bleiben, während man die Eier mit der Lupe untersucht, einzelne mittels einer spitzen Schere herauslöst usw., ohne sich zum Abstrampeln der Bürde veranlaßt zu sehen. 2. Der andere Vorteil des Züchtens in Gefangenschaft besteht darin, daß man die Eier vom Moment des Ablegens begonnen den gewünschten Einflüssen auszusetzen vermag, wogegen man bei gefangenen Männchen selbstredend auch vorgeschrittenere Stadien mit in Kaufnehmen muß.

Mit Rücksicht auf Latastes und eigne Beobachtungen an freilebenden wie an gefangenen Geburtshelferkröten, welche ungeachtet ihres Brutgeschäftes nicht nur frei umherstreifen, sondern auch regelmäßig das Wasser aufsuchen, stellte ich mir bei Anordnung meines ersten Versuches zunächst die Frage, ob jene häufigen Bäder, die das Männchen gleichzeitig sich selbst und den Eiern zu teil werden läßt, für die Entwicklung der Embryonen notwendig oder doch von Bedeutung sind. (Fortsetzung folgt.)



Originalzeichnung vom Verfasser für die „Blätter“.

Einfaches Terrarium nach Dr. Steinheil.

Ein einfaches Terrarium.

Von Dr. F. Steinheil-München.

(Mit 1 Originalzeichnung vom Verfasser.)

Vor mehreren Jahren habe ich mir für die Aufzucht von jungen Feuersalamandern nach ihrer Umwandlung in Landtiere den Typus eines Terrariums hergestellt, welches zwei nach meiner Ansicht für den genannten Zweck wichtigste Bedingungen zu erfüllen hatte: es sollte erstens die Luft ungehindert Zutritt haben und zweitens der Behälter möglichst leicht zu reinigen sein.

Als Bodengefäß dient eine emaillierte Photographenschale mit abgerundeten Ecken und stumpfwinklig gestellten Seitenwänden, wie sie in verschiedenen Größen käuflich zu haben sind. Um diese Schale läuft, ihr eng anliegend, ein Mantel von verzinnter engmaschiger Drahtgaze, der durch Vernähen der Schmalseiten eines rechteckigen Drahtgewebestreifens mit feinem Draht geschlossen wird (man achte darauf, daß an der Nahtstelle keine freien Drahtenden nach innen vorstehen!). In diesen Mantel wird ein ca. 4 bis 5 mm starker verzinkter, an der Außenseite flachgefeilter und mit dem Lötkolben verzinnter Eisendraht a, der sorgfältig nach dem oberen Rand der Schale gebogen und an den Enden zusammengelötet oder genietet wurde, eingelötet und zwar so weit vom unteren Rande des Mantels entfernt, daß dieser das als Unterlage des Ganzen dienende Brett berührt, wenn der Drahtreif dem Schalenrand fest aufliegt. Jetzt werden die obersten 1—2 cm des Drahtmantels rechtwinklig nach innen umgebogen — an den Ecken natürlich die nötigen Zwickel herausgeschnitten —, dann ein genau nach der Form der Schale ausgeschnittener 4—5 cm breiter Zinkblechkranz, der das Überklettern der Tiere verhindern soll, darauf gelegt und von der Behälterseite her festgelötet. Als Wassergefäß wird ein entsprechend großes emailliertes Schälchen in den mit Sand und Moos belegten Bodenteil gestellt.

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.

II. Vom Süßwasserpolypen.

Die braunen und die grünen und die grauen Armpolypen des süßen Wassers sind dem aufmerksamen Aquarienpfleger wohl bekannt. Freud und Leid teilt er gleichsam mit ihnen: Freud, wenn die Polypen sich an den ins Becken gesetzten Krebschen mästen und, bei so guter Nahrung dick und farbensatt geworden, dem staunenden Beobachter all ihre Merkwürdigkeiten bequem vor Augen führen, von ihm dieserhalb gerne geduldet, ja gehegt; Leid, wenn die Polypen sich im Fischzuchtaquarium eingenistet haben und, indem sie auch hier die mühsam beschafften Daphnien und Cyclops umgarnen,

der Fischbrut Nahrungskonkurrenz bieten, sich aber außerdem an den Jungfischen selbst vergreifen.

Beiden Parteien, Polypenfreunden und Polypenfeinden, wird es vielleicht nicht unwillkommen sein, in nachfolgenden Zeilen zu lesen, was für neue wunderbare Eigenschaften die Naturforscher an dem kleinen unscheinbaren Geschöpfe entdeckt haben, denn beide nehmen ja naturgemäß ein lebhaftes Interesse an ihm, welches sich trotz seiner Pflanzenähnlichkeit so eindringlich Geltung zu verschaffen versteht, daß sogar hohe Preise ausgesetzt wurden für ein Verfahren, um es schmerzlos, d. h. ohne daß die übrigen Tiere und die Vegetation des Beckens geschädigt werden, in letzterem zu vernichten.

Eugen Schultz[1]) hat den braunen Armpolypen *(Hydra fusca L.)*, um an ihm Rückbildungen („Reduktionen") zu erzielen, hungern lassen. Um die Versuchstiere nicht gegen den Willen des Beobachters mit Nahrung zu versorgen, wurde das Wasser, in dem sie lebten, filtriert und, um die nachträgliche Bildung von Infusorien zu verhindern, täglich erneuert. „Während der ersten Hungertage, ja die ganze erste Woche, läßt sich keine Größenabnahme konstatieren. Im Gegenteil strecken sich die Tiere bedeutend, erreichen oft das Zehnfache ihrer normalen Länge und bekommen ein sehr charakteristisches Aussehen: der Körper der Hydra zieht sich nämlich zu einem dünnen Faden aus, desgleichen die Tentakel, die in senkrechter Stellung vom Körper weit auseinander gespreizt stehen. Bei Berührung ziehen auch diese Tiere sich zusammen, aber nur äußerst langsam und ruckweise, desgleichen beim Schütteln des Aquariums, in welchem sie leben. Die Streckung des ganzen Körpers und der Tentakel sehe ich als eine zweckmäßige Reaktion auf den Hunger an, denn durch dieselbe vergrößert Hydra ihre Berührungsfläche mit dem äußeren Medium und damit zu gleicher Zeit die Möglichkeit eine Beute zu erhaschen." Die zum Experiment ausersehenen Hydren trugen Knospen, die durch den Hunger zwar nicht, wie Schultz erwartete, (rückgebildet, dem Mutterleib rückeinverleibt wurden und wie es von anderen Beobachtern bei hungernden Hydren zweifellos festgestellt worden ist), welche sich aber im Gegenteile viel früher ablösten, als dies sonst der Fall. Hierin könnte abermals eine zweckmäßige Reaktion erblickt werden, da die leicht fortgeschwemmten, sich überdies selbständig weiterbewegenden Knospen Aussicht haben, in günstigere Nahrungsgebiete zu gelangen. Neue Knospen werden, wenn das Muttertier hungert, bekanntlich nicht mehr gebildet: „die Knospung ist eben ein Wachstum, das nur bei guter Ernährung von außen möglich ist, zum Unterschiede von der geschlechtlichen Vermehrung, die, wie wir weiter sehen werden, gerade durch Hunger stimuliert wird." Höchst merkwürdig sind die weiteren äußeren Bilder der fortschreitenden Hungerrückbildung. Der während der ersten Hungertage herrschende Streckungszustand hört auf, und es tritt im Gegenteile ein rückläufiges Wachstum ein: langsames Kleinerwerden, wobei die Körperproportionen zunächst völlig eingehalten bleiben. Dann aber treten auch hierin Veränderungen ein: die Fangarme werden kurz, dick und ungelenk, ihre Enden schwellen kolbenförmig an; zuletzt sind nur noch kurze Stummel davon zu sehen, die ebenfalls noch in den Rumpf aufgenommen („resorbiert") werden. Der Polyp besteht also jetzt nur noch aus einem Stamm ohne Fangarme, welcher zuerst keulenförmig aussieht, dann aber birnen- und zuletzt kugelförmige Gestalt gewinnt. Der Mund verwächst auch noch, und als Endergebnis haben wir ein niedrigorganisiertes Gebilde vor uns, wie es das Ausgangsstadium in der Entwicklung des Polypen bildete, eine sogenannte Planula, d. i. eine von zwei Zellschichten — Außenblatt oder Ektoderm und Innenblatt oder Entoderm — ausgekleidete Kugel. Es hat demnach hier infolge des Hungerns (in anderen Versuchen infolge anderer ungünstiger Einflüsse, wie Kälte, Salzmischungen, die ungefähr dasselbe bewirken) ein Vorgang stattgefunden, wie wenn auf zauberhafte Weise ein erwachsener Mensch allgemach nochmals zum Säugling würde, ein der fortschreitenden Entwicklung oder Evolution entgegengesetzter Prozeß, nämlich eine rückläufige Entwicklung oder Involution.

Während, wie gesagt, die Knospung infolge des Fastens aufhört, wird eine rege Hodenentwicklung dadurch hervorgerufen. Steigerung der Geschlechtstätigkeit durch Hunger ist im Tierreich nichts seltenes: so fällt die Brunst der meisten Tiere ins Frühjahr, hart nach der Zeit größten Verbrauches an Reservestoffen. Und ebenso wie ein Zusammenhang besteht zwischen Hunger und Geschlechtsreife, besteht auch ein solcher zwischen Überschuß (Fett) und Geschlechtslosigkeit.

Mit Hilfe der beschriebenen rückläufigen Entwicklung hat unsere Hydra ein Aussehen gewonnen, welches sie einem anderen, aber im Meere lebenden kleinen Polypen, den viele Forscher für die Stammform aller Schlauchtiere halten, völlig gleich macht: der Protohydra nämlich. Nur besteht ein Unterschied zwischen beiden, indem bei der rückgebildeten Hydra rege Geschlechtstätigkeit statthat, wogegen Protohydra sich ungeschlechtlich, durch Teilung, fortpflanzt. Schultz glaubt den Unterschied darin begründet zu sehen, daß seine Hydren eine Hungerreduktion, Protohydra aber wahrscheinlich eine Salzwasserreduktion mitgemacht haben. So schwinden auch bei Süßwasserstrudelwürmern (Planarien) die Geschlechtsorgane, wenn sie in schwefelhaltigen Bächen leben. Schultz kommt zu dem Schlusse, daß Protohydra nichts anderes sei, als eine durch ungünstige Lebensbedingungen reduzierte *Hydra fusca*, und endigt mit dem Ausblick, daß sich mit der Zeit vielleicht noch viele solche Salzwasser- und Aquariumformen auf einen Ursprung von ganz anderen Formen, alten Bekannten, die nur, wo es ihnen schlecht geht, sich bis zur Unkenntlichkeit verändert haben, werden zurückführen lassen.

R. Hertwig[2]) beschäftigt sich mit Ermittlung der Einflüsse, durch welche man bei den Tieren, und unter anderen bei Hydra, willkürlich männliche oder weibliche Geschlechtsprodukte erzeugen könne — eine der schwierigsten und bedeutungsvollsten Fragen der Zoologie. Hertwig nennt die von ihm verwendeten Polypen, wie er sich ausdrückt, „provisorisch" *Hydra fusca L.*, denn es herrsche in der Speziesbenennung große Unsicherheit, so zwar, daß man beispielsweise Hydren, die als verschiedenartig aufgestellt und beschrieben worden sind, durch Einwirkenlassen gleichmäßiger äußerer Faktoren in einander überführen kann. Licht graubraune Tiere nahmen in Kältekulturen ein tiefes Kaffeebraun oder ein dem Ziegelrot sich näherndes Rotbraun an und wurden hierdurch der in kalten Hochgebirgsseen lebenden, von Asper als Art aufgestellten *Hydra rhaetica* gleich. Bei langer Haltung im Zimmer trat zuerst eine Ver-

dunkelung, dann aber wieder eine Aufhellung ins Ledergelbe ein: somit hat auch die Dauer der Kultur auf die Färbung Einfluß, was Hertwig schon früher an einem Wurzelfüßler, dem Sonnentierchen *Actinosphaerium* beobachtet hatte. Außer der Färbung wechselt die Zahl der Fangarme: Hertwig zählte ihrer 5—8, meist aber 6; die Knospen lösen sich oft nur mit 4 Fangarmen versehen ab. Temperatur und Nahrung hatten auf die Tentakelzahl keinen Einfluß. (Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Hochflossige Mollienisia latipinna Lesueur. (Mit Originalaufnahme von Lina Köhler.) Der Firma Carl Siggelkow in Hamburg-Eimsbüttel ist ein zweiter Import hochflossiger *Mollienisia latipinna Lesueur* gelungen, von dessen Güte die Originalaufnahme eines Pärchens in natürlicher Größe auf der ersten Seite dieser Nummer eine Vorstellung geben mag. Dieser neue Import ist um so mehr zu begrüßen, als die Fische zu einem wirklich billigen Preis angeboten werden, wohlfeiler, als man degenerierte Nachzuchtfische mit hoher Rückenflosse bisher erhalten konnte. Wen nach den Fischen gelüstet, dem raten wir, rasch zuzugreifen. Die Nachfrage wird sicher das Angebot übersteigen. Auf die Fische selbst kommen wir in einer Nachtragsarbeit über lebendgebärende Zahnkarpfen, worin noch *Gambusia nicaraguensis, Girardinus caucanus,* die echte *Poecilia mexicana* und *Poecilia amazonica* besprochen werden sollen, zurück. K.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von Frau Lina Köhler.

Rotauge oder Plötze *(Leuciscus rutilus).* ½

Eine neue Fütterungsmethode für Mollienisia und verwandte Arten. — Im nachstehendem will ich über eine Fütterungsmethode berichten, die ich seit 2 Jahren bei der Pflege und Aufzucht von *Mollienisia,* Poecilien, Gambusen usw. verwende und bei der ich ganz vorzügliche Erfolge in Bezug auf gutausgebildete und fortpflanzungsfähige Tiere erzielt habe.

Ich will vorausschicken, daß ich hier in Wiesbaden darauf angewiesen bin, meine Pfleglinge zum größten Teil des Jahres mit künstlichem Futter zu ernähren, da es im weitesten Umkreise von Wiesbaden keinen Platz gibt, an dem Daphnien gefunden werden, und die in besonderen Behältern von mir gehaltenen Daphnien bei weitem nicht ausreichen, die große Anzahl von Fischen richtig zu füttern, und zwar hauptsächlich im Winter.

Zur Anwendung nachbeschriebener Methode wurde ich veranlaßt durch meine Beobachtung, daß *Mollienisia* und *Poecilia* die Scheiben ihrer Behälter ständig sozusagen benagen, und hauptsächlich *Mollienisia* von der Natur durch ihre Mund- resp. Lippenbildung dazu bestimmt scheinen. Ich legte mir nun die Frage vor: „In welcher Weise ist es möglich, deinen Pfleglingen die Nahrung in der von der Natnr vorgeschriebenen Art zu reichen"? und gelangte nach einigen mißglückten Versuchen zu folgendem Resultat.

Ich ließ mir von meinen Schreiner aus einem leichten kleinporigen Holz — damit dasselbe nicht zu schnell Wasser saugt und zu Boden sinkt — Stäbchen im Querschnitt von 2×3 cm schneiden und fertigte daraus kleine Klötzchen von 4—5 cm Länge. Alsdann besorgte ich mir von meinem Metzger ein Stück blutfrische Kalbsmilch; später verwandte ich auch Kalbshirn, das ebenso gern genommen wird und dabei wesentlich billiger ist. Der Nährwert von beiden wird ziemlich gleich sein. Dieselbe wurde gut gesäubert und von aller Haut befreit, alsdann fein gewiegt, und dann noch durch eine Presse gedrückt, wie man sie bei der Aufzucht von Vögeln zum Durchdrücken von Eiern benutzt. Diese durchgedrückte Kalbsmilch gibt eine klebrige Masse, welche ich mit Piscidin 00 und gestoßenen Salatblättern zu einem Brei vermischte. Zu bemerken ist hierbei, daß derselbe nicht zu trocken sein darf, damit er nicht seine Klebkraft verliert. Dieser Brei wird nun ca. 2 mm dick auf eine Breitseite der Klötzchen gestrichen und in einem Backofen getrocknet, jedoch darf die Masse nicht rösten. Die so zubereiteten Klötzchen halten sich sehr lange. Ich benutze nun dieselben abwechselnd mit lebendem Futter und möchte fast behaupten, daß meine Fische lieber an die Futter-Klötzchen gehen als andas ihnen gereichte lebende Futter. Es ist interessant zu beobachten, wie die Tiere, sobald das Klötz-

chen ins Wasser kommt, in Scharen herbeikommen und das Klötzchen benagen. Nach ca. 1 Stunde ist das Holz vollständig abgenagt und kann aus dem Wasser entfernt werden. Die Klötzchen werden am besten in heißem Wasser gut gereinigt und können dann immer wieder benutzt werden. Sollten dieselben nach einer Stunde noch nicht abgenagt sein, so werden sie trotzdem entfernt und gleich gut getrocknet, um dann am zweiten Tage vollends verfüttert zu werden. Besser ist es jedoch schon wenn man sich Klötzchen in verschiedener Größe anfertigt, wodurch man es ganz in der Hand hat, bei einer geringeren Anzahl von Fischen kleinere Quantitäten zugeben.

Fr. Rauch, Wiesbaden.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“ von Frau Lina Köhler.

Rotfeder *(Scardinius erythrophthalmus).*

Unsere einheimischen Süßwasserfische sind noch immer die Stiefkinder der Aquarienliebhaberei. Solange es sich um eine bloße Liebhaberei, eine Art Sport handelte, war dies ja auch begreiflich. Die Sucht nach dem Ungewöhnlichen, Neuen, Farbenprächtigen wurde eben durch die tropischen Fische eher befriedigt als durch die weniger schönen Bewohner unserer heimischen Gewässer. Seit aber die Aquarienkunde sich zu einem Zweig der biologischen Forschung aufgeschwungen hat, seit viele Vereine die „biologische Aquarienkunde“ auf ihr Banner geschrieben haben und der Anhänger dieser neuen gründlicheren — um nicht zu sagen, wissenschaftlicheren — Richtung auf dem Gebiete der Aquarienliebhaberei von Tag zu Tag mehr werden, ist es nur zu berechtigt, wenn in fast allen deutschen Vereinen und in den Fachzeitschriften öfters einmal ein Wort zu Gunsten unserer heimischen Fauna gesprochen wird. Einige süddeutsche Vereine sind in der Erforschung und Beobachtung der heimischen Fischfauna in geradezu vorbildlicher Weise tätig und ist nur zu wünschen, daß ihr Beispiel auch anderwärts Nacheiferung findet. Um unsererseits das Nötige zur Förderung der Kenntnis und Pflege heimischer Fische beizutragen, wollen wir in dieser und den folgenden Nummern der „Blätter“ die bekanntesten deutschen Süßwasserfische in ungezwungener Reihenfolge in Wort und Bild vor Augen führen, unter besonderer Berücksichtigung derer, welche bereits im Aquarium gezüchtet worden sind und derer, welche die meiste Aussicht eines Zuchterfolges im Aquarium bieten. Wir bitten alle unsere Leser, uns freundlichst Mitteilung von etwaigen Erfahrungen mit einheimischen Süßwasserfischen zu machen, die an dieser Stelle zum Abdruck gebracht werden sollen. Genaue Angabe der Arten, Beschreibung eventueller Farbenvarietäten unter genauer Bezeichnung der Fundorte, nicht nur ihrer geographischen Lage, sondern auch ihrer physischen Beschaffenheit nach (ob Bach, Fluß, Teich, See; ob pflanzenreich oder pflanzenfrei; ob kalkhaltig, eisenhaltig; Beschaffenheit des Bodengrundes (Sand, Kies, Moor, Ton, Schlamm usw.), ob seicht oder tief, warm oder kalt (möglichst Temperaturangaben, natürlich mit Datum!); bei Seen und Teichen, ob Zu- und Abfluß vorhanden oder nicht), ist sehr erwünscht. Beobachtungen über Laichgeschäft und Laichplätze in der Freiheit, sowie über eventuelle besondere Gewohnheiten im Aquarium — das alles ist zur Erweiterung unserer Kenntnisse der heimischen Fischfauna von größtem Wert. Als vorbildlich hierin können die Beobachtungen Johs. Thumms über die Lebensweise und das Laichgeschäft von Ellritzen und Schmerlen in der Freiheit („Blätter“ 1906, S. 169) gelten. Diejenigen einheimischen Fische, die wir bereits in den letzten Jahrgängen abgebildet und kurz besprochen haben, lassen wir im folgenden vorläufig bei Seite, betonen aber, daß uns auch über diese, wie über jeden heimischen Fisch Mitteilung auch scheinbar geringfügiger Beobachtungen und namentlich auch guter Abbildungen, besonders von Farben- und Zeichnungsvarietäten jederzeit willkommen sind. Um praktisch zu beweisen, daß solche Abbildungen nicht schwer anzufertigen sind, wenn die von mir in „Blätter“ 1906, S. 223 ff. gegebenen Anweisungen genau befolgt werden, habe ich die hier beigegebenen Aufnahmen von meiner Frau herstellen lassen, die vorher nie einen photographischen Apparat angerührt und nur einige Male mir beim Photographieren von Fischen zugesehen hatte. Es sind ihre ersten photographischen Leistungen überhaupt, und der Leser wird mir zustimmen, wenn ich sage, ich hätte sie nicht besser machen können. Gleichzeitig sollen diese Zeilen eine kritische Revision der Nomenklatur unserer einheimischen Fische nach den Beschlüssen des Berliner Zoologenkongresses enthalten, eine Arbeit, die zwar zeitraubend und schwierig war, aber unbedingt nötig erschien, da auch die neuesten Werke über unsere heimische Fischfauna (z. B. Bade, Mitteleuropäische Süßwasserfische) dieser Frage nicht die nötige Sorgfalt widmen.

I. Rotauge (Leuciscus rutilus L.) und Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus (L.).[1])

Zwei Fische, die von Laien, auch in Aquarienliebhaberkreisen, beständig mit einander verwechselt werden, trotzdem sie spielend leicht zu unterscheiden sind. Die Körperform variiert je nach dem Aufenthaltsort und den Ernährungsbedingungen wie bei den meisten heimischen Karpfenfischen ganz außerordentlich und kann nicht zur Unterscheidung herangezogen werden. Dagegen ist ein untrügliches Unterscheidungsmerkmal: 1. Das Bauchprofil ist von den Bauchflossen bis zur Afterflosse bei dem Rotauge (Plötze) glatt und stumpf, bei der Rotfeder scharf und dachfirstartig gekantet. 2. Die Mundspalte steht bei dem Rotauge fast wagrecht, bei der Rotfeder schräg und steil, fast senkrecht. 3. Die Iris (Augenring) ist bei dem Rotauge intensiv orangerot, bei der Rotfeder messinggelb. 4. Die Schwanzflosse ist bei dem Rotauge scharf, bei der Rotfeder stumpf eingebuchtet. 5. Die Afterflosse ist bei dem Rotauge lang und deutlich konkav eingebogen, bei der Rotfeder kurz und fast ohne jede Einbiegung. 6. Bei größeren Exemplaren (von etwa 6 bis 8 cm an) sind bei dem Rotauge die Bauchflossen fast farblos, höchstens rötlich lasiert, bei der Rotfeder intensiv rot gefärbt. 7. Die Brustflossen reichen bei dem Rotauge nicht annähernd bis an die Bauchflossen, bei der Rotfeder bis dicht über die Bauchflossen.

Von Zuchterfolgen im Aquarium habe ich noch nichts gehört. Im Vorjahre erbeutete ich zufällig beim Sammeln von *Myriophyllum verticillatum* (Tausendblatt) in den Ziegeleiteichen am Vogelgesang bei Magdeburg Laich von der Rotfeder in größerer Menge, der zum Teil verpilzt war, ein Beweis, daß auch im freien Gewässer nicht aller Laich zur Entwicklung kommt. Die Embryonen waren schon ziemlich weit entwickelt, so daß ich leider keine vollständige Entwicklungsserie anfertigen konnte. Über die Anfertigung solcher für die Wissenschaft außerordentlich wichtiger Präparate, die auch für den Laien ein Leichtes ist, wird demnächst Kollege Wichand in unserer Zeitschrift ausführliche Anweisung geben. Die jungen Fischchen entschlüpften nach wenigen Tagen dem Ei und habe ich einige davon längere Zeit zur Aufzucht behalten. Auf diese Weise kann der Aquarienliebhaber auch Erfahrungen über die Entwicklung heimischer Fische sammeln; an wasserpflanzenreichen, seichten Ufern größerer Teiche und Seen wird er fast überall im Frühjahr Fischlaich finden, den er im Aquarium zur Entwicklung bringen kann. Wenn die Brut dann 2—3 cm lang geworden ist, wird es ihm ein leichtes sein, die Art zu ermitteln. Rotauge und Rotfeder laichen bei warmer Witterung bereits im April, wenn der Winter länger anhält im Mai. Beide Arten sind überwiegend Vegetarier, so daß man in erster Linie für Kultur zarter Wasserpflanzen (Wasserpest, Laichkraut, Teichlinsen) sorgen muß. Sie sind indes auch Daphnien, Mückenlarven, ja rohem Rindfleisch gegenüber durchaus keine Kostverächter. Mit letzterem Futter habe ich die abgebildeten beiden Fische den ganzen Winter über gefüttert. Sie kamen als etwa 4—5 cm lange Fischchen im vergangenen Frühjahr in meine Hände. Daß sie nicht Not gelitten haben, wird dem Beschauer der Bilder ohne weiteres klar sein. Rotauge und Rotfeder erreichen noch weit bedeutendere Größenmaße, sind aber in der abgebildeten Größe bereits laichfähig, wie die namentlich auf der Platte und direkten Celloïdinkopie haarscharf erkennbaren Brunstwärzchen auf den Kiemendeckeln und Brustflossen des Rotauges — welches dadurch als Männchen charakterisiert ist — beweisen. Köhler.

[1]) L. = Linné; ohne Klammer geschrieben, heißt das: die Art ist von Linné aufgestellt und auch der genannten Gattung *(Leuciscus)* zugewiesen worden; in Klammern geschrieben, bedeutet es: die Art ist von Linné aufgestellt und beschrieben worden, aber einer anderen Gattung (in unserem Falle ebenfalls *Leuciscus*) zugeteilt und erst später von einem anderen Forscher der angegebenen Gattung überwiesen worden.

Einige industrielle Neuheiten auf dem Gebiet der Aquarienkunde. II. Pflanzenkästen aus roter Vogesenerde.

Eine zweite Neuheit erhielt ich gegen Weihnachten von der bekannten Großgärtnerei Henkel in Darmstadt-Neuwiese: Kästen aus roter Vogesenerde zur Kultur von Wasserpflanzen. Auch diese Neuheit kann ich bedingungslos empfehlen. Seit Neujahr etwa habe ich die Kästen, die teils Würfelform, teils Rechtflachform haben, in Benutzung und kultiviere Vallisnerien, *Sagittaria pugioniformis, Sagittaria chilensis, Saururus lucidus, Myriophyllum scabratum* und *Nuphar kalmianum* darin. Letzere Pflanze zeigt begreiflicherweise jetzt noch nicht viel — ich hatte eben bloß das Rhizom eingesetzt —, die anderen dagegen, namentlich aber die Sumpfpflanzen treiben recht gut und zeigen dadurch, daß sie angewachsen sind, trotzdem das Aquarium nur mäßig warm steht. Die Kästen sind in den unteren vier Ecken mit Abzugslöchern versehen, so daß die Erde nicht sauern kann. Sie lassen sich mit Steinstücken und Sand gut maskieren, sehen aber auch unmaskiert durchaus nicht unschön aus. Ich würde sie jeder Art der bisher empfohlenen Pflanzentöpfe vorziehen, auch für Aquarien mit Chromiden. Schlimmstenfalls räumen diese eben einen, gewöhnlich einen der größten, Kästen aus und laichen und pflegen ihre Brut darin. Und wo sie solche Wühlgelegenheit nicht finden — etwa in Aquarien mit Pflanzengefäßen der früher üblichen Form und grobem Kies mit Bodenbelag, wie sie sich ein Aquarienbesitzer der partout keinen „Dreck“ im Wasser verträgt, zulegen würde — laichen sie eben nicht.

Noch eine weitere Neuheit auf industriellem Gebiete ist bei mir eingegangen, nämlich die Liebigsche Pflanzenschale. Auf diese muß ich aber später zurückkommen, da die Untersuchungen betreffs Heizeffekt, Durchlüftung usw. zeitraubend und auch ziemlich subtiler Natur sind, so daß ich damit vorläufig noch nicht zu Ende kommen konnte. Köhler.

Der neue Hauptkatalog der Firma Heinrich Henkel, Darmstadt ist soeben erschienen und wird auf Verlangen Interessenten unentgeltlich und postfrei zugesandt. Ich kenne kein Verzeichnis einer anderen deutschen Großgärtnerei, das sich, speziell was die unsere Liebhaberei angehenden Wasser- und Sumpfpflanzen betrifft, auch nur annähernd mit dem der Firma Henkel vergleichen könnte. Nebenbei betreibt der Inhaber auch die gewerbsmäßige Züchtung von ausländischen Fischen für Aquarienzwecke. Ein Verzeichnis der abgebbaren Arten ist auch in dem Hauptkatalog enthalten. Hoffentlich erscheint nun endlich auch das seit über Jahresfrist angekündigte „Buch der Nymphaeaceen“, von dem es in dem neuen Hauptkatalog wieder heißt: „In Kürze erscheint — —“. Im eigenen Interesse würde ich Herrn Henkel raten, anstelle des „Herausgegeben von einem er-

fahrenen Fachmann" den Namen dieses Fachmannes zu setzen. Der Erfolg der Subskription würde dann sicherlich größer sein. Denn der Deutsche hat nun einmal nicht die Gewohnheit, die Katze im Sacke zu kaufen, auch wenn er damit schließlich einmal einen gar nicht so üblen Kauf machen würde. Köhler.

Sprechsaal.

Heimat der Sandotter (Vipera ammodytes). — Ich erlaube mir zu dem Aufsatz von Oelze in Heft 10 der „Blätter" zu bemerken, daß die Angaben über die Heimat der Sandotter so gut wie vollständig unrichtig sind. Ihre eigentliche Heimat ist nicht Italien, wo sie nur in einem kleinen Teil des äußersten Nordostens (Venetien) vorkommt, und das Vorkommen in Südbayern ist absolut unbeglaubigt und ganz und gar unwahrscheinlich. *V. ammodytes* bewohnt als eigentliche Heimat die Balkanhalbinsel, von wo sie einerseits über Dalmatien und Istrien bis in die Karst- und südlichen Alpenländer Österreichs, andererseits nach Südungarn, Kleinasien, Syrien und dem Kaukasus vordringt. In der Wertschätzung dieser Schlange als Terrarientier (die nötige Vorsicht immer vorausgesetzt) stimme ich mit dem Verfasser ganz überein.

Dr. F. Werner.

Fragekasten.

W. M. in **Th.** Frage: „Woran kann es liegen, daß ich von meinen Süßwasserschnecken keine Nachzucht erziele? Das Aquarium ist reichlich bepflanzt, 32><22><20 groß und mit nur einem Paar Makropoden besetzt. Schneckenlaich war öfter vorhanden, aber nur einmal, Ende Januar, bemerkte ich eine junge Posthornschnecke, die inzwischen wieder verschwunden ist. Sind die Makropoden dafür verantwortlich zu machen? Oder genügt die Ernährung nicht, die ich ab und zu durch etwas Piscidin unterstütze?"

Antwort: Die Makropoden fressen den Schneckenlaich und die jungen Schnecken. Schnecken muß man in Behältern, wozu übrigens einfache Einmachehäfen genügen, für sich halten, wenn man Zuchterfolge haben will. Futter: Piscidin, Bartmannsches Fischfutter, gemahlenes Fleischbiskuit; Grünzeug zur Abwechslung finden die Schnecken an den Wasserpflanzen des Behälters und dem Algenbelag der Scheiben. K.

A. H. in **H.** Frage: Erlaube mir, an Sie die höfliche Anfrage zu richten, ob Sie schon das käufliche Seesalz zur Herstellung von Meerwasser benutzt haben; bezw. ob in Ihrem Bekanntenkreise solches schon für diesen Zweck gebraucht ist.

Beim Lesen des Buches „Hoffmann, Das Seewasseraquarium" kam mir nämlich der Gedanke, daß doch auch eventuell das echte Seesalz eine genügende Grundlage zur Herstellung von Meerwasser sein kann; da es doch dem Meere entnommen ist. Man würde dann ja viel einfacher und sicherer ein einwandfreies Wasser herstellen können; natürlich müßte eine solche Auflösung durch Filtrieren gereinigt werden.

Sie würden mich sehr verpflichten, wenn Sie mir Ihre Ansicht über die Zweckmäßigkeit meiner Annahme mitteilen würden.

Antwort: Von der Verwendung käuflichen Seesalzes zu Seewasser für Aquarienzwecke ist mir bisher nichts bekannt geworden. Ich möchte Ihnen entschieden davon abraten. Die verschiedenen Salze, die sich im Meerwasser gelöst finden, sind verschieden leicht löslich und kristallisieren demnach auch mit vorschiedener Geschwindigkeit aus. Wenn das käufliche Seesalz also nicht direkt durch Eindampfung von Meerwasser gewonnen wird, würde seine prozentuale Zusammensetzung eine andere sein als die der im Meere gelösten Salze. Wäre das Seesalz ohne weiteres anwendbar, so würde man sicherlich nicht auf die zeitraubende Zusammenstellung von Salzen auf Grund chemischer Untersuchungen zu künstlichem Seewasser verfallen sein, sondern sich mit dem billig und bequem erlangbaren natürlichen Seesalz begnügt haben. Wenn Sie die Zusammenstellung nach den bekannten Rezepten scheuen, so beziehen Sie doch „Marinol" von der Firma Leonhard Schmitt, München. Ich habe verschiedenfach anerkennende Urteile darüber gehört. Ich selbst würde — zumal wenn ich der Meeresküste so nahe wohnte, wie Sie — unter allen Umständen nur natürliches Seewasser verwenden, wovon Ihnen sicher jeder Fischdampfer gegen geringes Entgelt einige Fässer voll von der hohen See mitbringt. K.

K. F. in **M.** Frage 1: Welches heizbare Aquarium können Sie mir empfehlen?

Antwort 1: Auf Beantwortung solcher Fragen im Fragekasten können wir uns aus naheliegenden Gründen nicht einlassen. Würden wir durch Zufall eine an sich bewährte Ware vergessen, so würde man das uns zu leicht als Parteilichkeit auslegen können.

Frage 2: Zu welchen Zierfisch-Arten würden Sie mir als Anfänger zur Zucht raten? (Zwei, höchstens drei Sorten.)

Antwort 2: Makropoden, lebendgebärende Zahnkarpfen (*Girardinus januarius*, *G. decemmaculatus*, *G. reticulatus*, *Gambusia affinis* u. a.), *Paratilapia multicolor* (Maulbrüter).

Herrn **W. Kl.** in **Kiew** (Rußland). (Siehe „Blätter" No. 7.) Auf 1 Pfund Glaserkitt nehme man $^1/_3$ Pfund rote Bleimennige und $^1/_3$ Pfund Bleiweiß; diese Mischung durchknete man gut, so daß die Masse ganz gleichmäßig wird; damit die Konsistenz erhalten bleibt, gibt man genügend Glyzerin zu, aber nicht zuviel. Glyzerin verhindert das Austrocknen. Ich glaube, daß jeder mit diesem Kitt gute Erfahrung machen wird. Bis jetzt sind meine vor einem Jahr angefertigten Aquarien tadellos im stande und es hat sich bisher noch kein Mangel gezeigt. Von Wichtigkeit ist, daß man zuerst die Langscheiben einkittet und dann die Schmalseiten, deren Scheiben am besten nach einer Papierschablone, die genau zwischen die eingekitteten Langscheiben paßt, geschnitten werden; man vermeidet dadurch größere Spalte an den Ecken. Zum Schluß kann man noch die Kittstellen, die kaum einen Millimeter breit werden bei diesem Verfahren, mit einer Schellack- oder Asphaltlacklösung überstreichen, was aber nicht unbedingt nötig ist. Man kann die Aquarien gleich nach dem Trocknen der Lackschicht mit Wasser füllen und in Gebrauch nehmen.

G. Flebbe, cand. med.

Bücherschau.

Streifzüge im Wassertropfen. Von R. H. Francé. Mit vielen Abbildungen und 1 farbigen Tafel nach Originalzeichnungen des Verfassers. In prächtigem Farbendruck-Umschlag 1 Mk., fein gebunden 2 Mk. Verlag des „Kosmos", Gesellschaft der Naturfreunde (Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagshandlung), Stuttgart.

Die letzte Neuerscheinung des bekannten „Kosmos"-Verlages, die sich den vorhergehenden würdig anreiht. Leichtfaßliche Darstellung des Inhalts in Verbindung mit reichlicher und guter Illustration werden dem Büchlein bald die Verbreitung sichern, die ihm gebührt. Besonders der Aquarienfreund, der, wenn er seine Sache ernsthaft nimmt, ohne mikroskopische Studien nicht auskommt, wird in dem Buche eine willkommene Quelle reicher Belehrung finden. Wir verfehlen daher nicht, ihn besonders darauf hinzuweisen. K.

Naturgeschichte des Tierreiches. Unter besonderer Berücksichtigung der Teleologie, Biologie und Tierpsychologie bearbeitet von Richard Winkler, Verfasser der „Naturgeschichtlichen Bilder". 1906. Druck und Verlag der Missionsdruckerei, Steyl, Post Kaldenkirchen (Rheinland). Preis in Leinenband mit Goldpressung 5 Mk.

Was mir an Schmeils weltbekannten Lehrbüchern nicht gefällt und tadelnswert erscheint, ist sein gelegentliches Suchen nach dem Zweck des oder jenes Organs. Vom pädagogischen Standpunkte mag sich das Bestreben, logisch zu verketten, rechtfertigen lassen, da sich Ideenreihen leichter behalten und auch dauernd gegenwärtig halten lassen als losgerissene einzelne Tatsachen. Vom wissenschaftlichen Standpunkte ist aber jede solche Anknüpfung, die der Wirklichkeit nicht entspricht oder doch nicht voll oder wahrscheinlich nicht entspricht, schlechterdings zu verwerfen. Und diese Zwecksucherei, die Schmeil nur gelegentlich als didaktischen Notbehelf, vielleicht auch als Konzession an herrschende religiöse Vorurteile anwendet, wird in diesem Buche zum Prinzip erhoben! Ich weiß nicht, ob man ein solches Buch, wenn auch Reichhaltigkeit des Inhaltes und der Illustration anerkannt werden muß, bedingungslos empfehlen darf. Ich für meinen Teil würde ein solches Buch meinem Kinde nie in die Hände geben, Man lese: „Der Aal hat die Aufgabe, das Tierleben im Schlamme der Gewässer in Schranken zu halten." Wenn ich so etwas lese, muß ich mich immer des angenehmen Augenblicks entsinnen, den mir vor Jahren in einer unserer Liebhaberzeitschriften einmal ein Liebhaber, der über Zahnkarpfen schrieb, mit dem Satze bereitet hat: „Ich lasse meine *Girardinus* von meinen größeren Fischen fressen. Das wird wohl auch der Zweck ihres Daseins in der Freiheit sein." Geht es denn nun gar nicht ohne Zweck?! Der Aal hält das Tierleben im Schlamme der Gewässer in Schranken. Die einfache Tatsache genügt doch! „Warum?" ist die nächste Frage, nicht „wozu?" Nicht, damit dieses Tierleben nicht überhand nimmt; denn wenn es überhand nähme, würde es sich selber in Schranken zu halten wissen durch den Konkurrenzkampf; sondern, weil dieses Tierleben mit dem Aal das Wohngebiet gemeinsam hat, wird es von ihm als dem Stärkeren dezimiert. Dies nur ein Beispiel von Hunderten! Und fragt man sich ehrlich nach dem Beweggrund zu dieser Zwecksucherei, so muß man antworten: Nicht demütige Frömmigkeit und bescheidene Bewunderung vor dem Schöpfer ist es, sondern eitel Egoismus; jedes Geschöpf wird mit dem Menschen in Parallele gestellt, der Schöpfer muß für alles, was er getan, wie wir armen beschränkten Menschenkinder a priori einen bestimmten Zweck im Auge gehabt haben. Anmaßung ist es, und nicht Bescheidenheit, als was es immer gepriesen wird, alle Naturerscheinungen teleologisch zu erklären, Anmaßung, indem der schwache Mensch mit seinem Gotte rechtet und ihm zuruft: Du hast deine Sache gut gemacht; ich würde es an deiner Stelle genau so gemacht haben! Es wäre wirklich an der Zeit, daß sich die teleologische Richtung in der Naturwissenschaft — Gott sei Dank, bildet sie heute nur noch einen verschwindenden Prozentsatz der Gesamtheit aller Naturforscher und Naturphilosophen — über die schwere Selbsttäuschung, in die sie sich eingewiegt hat, klar würde. Und lediglich die Berufung auf didaktische Vorteile kann auch nicht gelten gelassen werden; mit „warum?" und „weil" lassen sich ebenso gut Assoziationen bilden wie mit „wozu?" und „damit". Köhler.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Nymphaea", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Leipzig.**

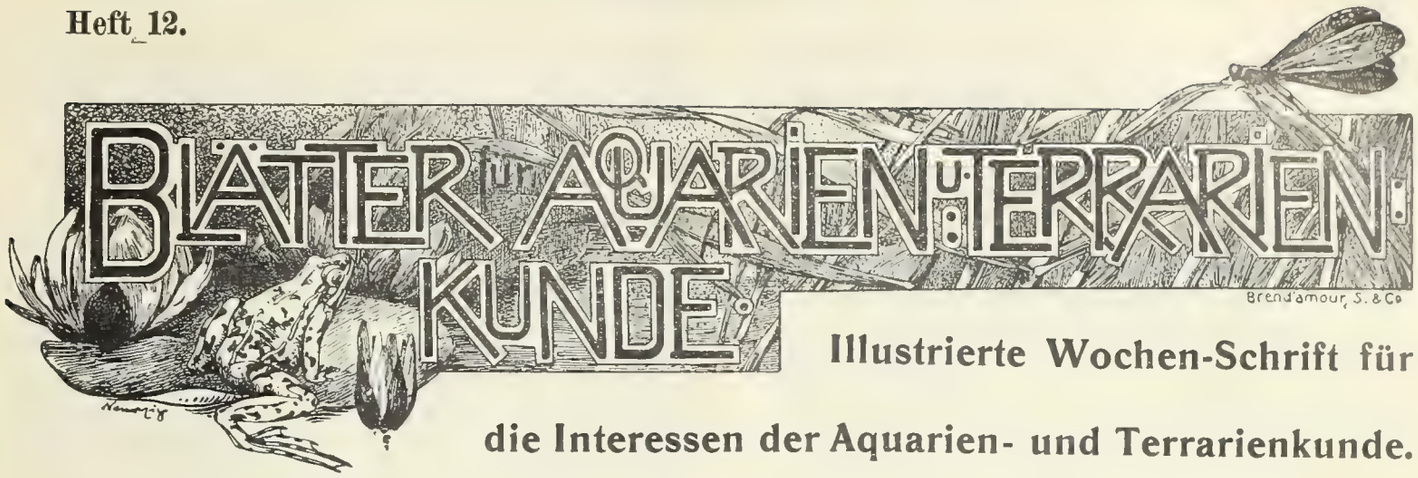
Versammlung: Jeden Dienstag.
Vereinslokal: Hotel „Herzog Ernst", Georgenstraße 1.
Briefadresse: Bernhard Wichand, I. Vorsitzender, Bayerschestraße 82.

(682.) Versammlung am 22. Januar 1907.

Eingänge: Schreiben des Herrn Gerlach-Dresden, Anmeldung und Aufnahme des Herrn cand. chem. Schmalz. — Die Vorschläge des Vorstandes, die Sitzungen ½9 Uhr zu beginnen und den Verein zum Zweck von faunistischen Exkursionen in Interessenkreise zu spalten, sollen später durchgesprochen werden. — Vortrag des Herrn Wichand: Über das Präparieren von Aquarien- und Terrarientieren. Referent zeigt den Wert solcher Präparate für pathologische und faunistische Studien. Für Fischpräparate empfiehlt er 70% Alkohol oder Formolmischungen und zeigt Vorteile und Nachteile beider. Amphibien-Larven werden, wenn es nicht auf anatomische Feinheiten ankommt, in Formol präpariert oder, da dabei zarte Farbtöne schwinden, besser in 50% Spiritus mit 1—2 Teilen Formol, der Laich in 10% Spiritus, der nach und nach in 80% übergeführt wird oder auch in Formol. Ausgebildete Tiere werden nach einer Spiritusinjektion in 70% Spiritus aufgesetzt. Zu Schauzwecken werden sie in 40—50% Spiritus mit 2 Teilen Formol oder in die Wickersheimersche Flüssigkeit aufgesetzt. Reptilien sind reichlich zu injizieren und am besten in starken (75—90%) Spiritus zu erhalten. Für Crustaceen ist immer 70% Spiritus geeignet, sonst auch 30—40% mit 1 Teil Formol; doch werden die Tiere darin sehr zerbrechlich. Spongillen tötet man in starken (90%) Alkohol ab und bewahrt sie in 70% auf. — Herr Klemenz dankt im Namen des Vereins. Herr Reichelt ergänzt den Vortrag, indem er zeigt, daß für histologische Untersuchungen Präparation in Stufenalkohol gut sei, daß man die Aufbewahrungsflüssigkeit am besten nach den ersten 48 Stunden wechselt. Der Vorstand.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 12.



Illustrierte Wochen-Schrift für
die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien. (Mit einer Originalzeichnung von Carola N. . . .) (Fortsetzung.)

Entsprechend dieser Fragestellung entzog ich also den zum Versuch auserlesenen Männchen das Wasserbecken und sorgte, nicht genug an dem, nur durch verhältnismäßig schwaches Besprengen für die zur Erhaltung ihres Lebens unumgänglich notwendige Feuchtigkeit. Diese durfte nicht einmal so stark vorhanden sein, daß irgendwo, z. B. an Moos oder Steinen, größere Wassertropfen hängen bleiben und etwa beim Vorüberstreifen der Tiere auf die Eier fallen konnten.

Bald überzeugte ich mich, daß die Entwicklung trotz Wassermangels von statten ging. Nach 37—42 Tagen, vom Tage der Ablage an gezählt, begann, gleichfalls ohne Wasser, das Ausschlüpfen der Quappen: die hart und spröde gewordenen Eihüllen barsten und zeigten Risse, die von den Quappen mit Hilfe ihrer hornigen Kiefer ausgenagt und so erweitert wurden, bis sie zum Durchschlüpfen hinreichenden Platz boten. Nach weiteren 10—14 Tagen waren alle Eier, soweit sie befruchtet worden waren, leer.

Viele von den im Trockenen herausgekrochenen Kaulquappen vermochte ich auf dem Erdboden des Behälters zappelnd vorzufinden, und ich beförderte sie sorgsam in ein Wassergefäß, wo ihre weitere Entwicklung in normaler Weise von statten ging.

Gegenüber gleichzeitig kultivierten Kontrollzuchten, wo die Väter wie in freier Natur Gelegenheit hatten ins Wasser zu gehen, wies der im soeben beschriebenen Versuch stattgefundene Entwicklungsprozeß folgende Unterschiede auf: 1. Der Zeitpunkt bis zum Beginn des Ausschlüpfens war etwas verzögert. 2. Das Schlüpfen der einzelnen Jungen erfolgte innerhalb längerer Zeitintervalle. Im Wasser hingegen vollzieht sich das Schlüpfen aller Larven beinahe gleichzeitig, und es kommt dort nur sehr selten vor, daß ein Männchen eines Abends im Bade nur einen Teil seiner Nachkommenschaft los wird und den Rest noch bis zum folgenden, äußersten Falles noch bis zum nächstfolgenden Abend beherbergt. 3. Bei relativer Trockenheit der Umgebung konnten die Männchen ihre Bürde nicht so leicht los werden, sondern trugen sie noch 6—11 Tage nach deren völligem Leerwerden an den Schenkeln. Die schleimige Gallertmasse, welche sowohl die einzelnen Eier umhüllt, als auch dieselben untereinander zu einer Schnur verbindet, geht nämlich an der Luft stark ein, wird beim Trocknen zähe und zunächst noch klebriger als am Anfang, gewinnt aber schließlich eine harte Beschaffenheit, die von Vogt „kautschukähnlich“, von Bruch „lederartig“ genannt wurde. So winden sich die Laichschnüre enge, gleich einer Fessel im wahren Sinne des Wortes, um die Gliedmaßen. Bald nach dem Ablegen der Eier und Aufnehmen der Last kann sie noch leicht abgestreift werden, später wird dies schwieriger, und je trockener die Umgebung, desto knapper sitzt die Fessel.

Scheinbar gewährt das positive Ergebnis des vorstehend beschriebenen Versuches der von de l'Isle ausgesprochenen Ansicht, welche den Eiern und Embryonen durch Vermittlung des väterlichen Körpers die nötige Feuchtigkeit zukommen läßt, eine Stütze. Daß jene Ansicht aber trotzdem nicht zutrifft, soll durch den 3. Versuch bewiesen werden.

2. Versuch: Zeitigung der Alytes-Eier mit Brutpflege des Vaters, im Wasser. — Der nächste Schritt war nun der, die Eier zur ursprünglichen Form der Froschfortpflanzung

dadurch zurückzuführen, daß jene wiederum dem ihnen ursprünglich heimischen Element, dem Wasser, übergeben wurden. Doch wollte ich sie zunächst der Obsorge des Männchens noch nicht entziehen. Deshalb setzte ich die mit Eiern behafteten Männchen in ein Aquarium, das über einer Schicht reingewaschenen Sandes 1 cm hoch mit Wasser angefüllt war.

(Fortsetzung folgt.)

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.

II. Vom Süßwasserpolypen. (Schluß.)

Es gibt Hydra-Exemplare, welche nur männliche oder nur weibliche Geschlechtsprodukte enthalten, andere, welche beiderlei in sich tragen. Auch auf dieses Merkmal hat man Artunterschiede gegründet: so nennt Downing die zwitterige Form *Hydra fusca,* die getrennt geschlechtliche *Hydra dioecia.* Da indessen der meist zwitterige grüne Armpolyp *(Hydra viridis L.)* von Nußbaum[3]) bisweilen in rein männlichen Exemplaren angetroffen wurde, so erscheint selbst das letzterwähnte Kennzeichen als ungeeignet für Unterscheidung verschiedener Arten; umso ungeeigneter, als man anscheinend die Ursachen, ob die Tiere diesen oder jenen geschlechtlichen Zustand aufweisen, in der Einwirkung bestimmter äußerer Faktoren zu suchen hat. Sicher nachgewiesen ist bisher durch Hertwig die Bildung von Hoden durch Kältewirkung, also einen ungünstigen Faktor, wodurch das Ergebnis in schönstem Einklang steht mit den zuvor wiedergegebenen Wahrnehmungen von Schultz, wonach ungünstige Verhältnisse, auch Hunger, die Hodenproduktion veranlassen.

Wertvolle Beobachtungen hat Hertwig ferner über Knospung und Eibildung der Hydren gemacht. Hydra besteht aus einem lichten schlanken Stiel und einem dunkleren, etwas umfangreicheren Körper, der die Magenhöhle, den Urdarm, in sich schließt. Die Knospung beginnt nun stets dort, wo Stiel und Körper aneinander grenzen. Jede Knospe entsteht einzeln, aber in ganz regelmäßigen Abständen von jeder anderen Knospe, und in rhythmischer Gesetzmäßigkeit. Die erste Knospe wächst, wie gesagt, am Grunde des Magens (natürlich nicht innen, sondern an der entsprechenden Stelle der äußeren Körperwand) als derjenigen Stelle, welche die günstigsten Ernährungsbedingungen darbietet; die nächste Knospe etwas höher, und zwar der ersten fast gegenüber; die dritte wiederum der zweiten gegenüber und etwas höher als sie, u. s. f. Verbinden wir die Fußpunkte der einzelnen Knospen, so entsteht eine schraubenförmige Linie. Wurden die Polypen reichlich gefüttert, so ist diese Spirale flach gewunden: die Knospen dürfen dann in verhältnismäßig geringen Höhenintervallen von einander entstehen, ohne sich Nahrungskonkurrenz zu bereiten; eine eng begrenzte Gegend der Magenwand vermag sie alle hinreichend mit Nahrungsstoffen zu versorgen. Indem die Knospen in diesem Falle an der unteren Magenregion ein dichtes Büschel bilden, hat dies den Irrtum veranlaßt, als sei die Knospungsfähigkeit überhaupt auf jene enge Zone beschränkt. Werden die Polypen knapp gefüttert, so ändert sich das Bild sofort: wofern überhaupt noch neue Knospen entstehen, ist die ihre Fußpunkte verbindende Spirale folgerichtig steil gewunden.

Ganz nach demselben Rhythmus erfolgt nun die Eibildung. Die Übereinstimmung ist eine so große, daß, wo Hydren von der Knospung zur geschlechtlichen Fortpflanzung übergehen, das erste Ei gewiß an der Stelle entsteht, wo die nächste Knospe sich gebildet haben würde, also etwas höher und ungefähr gegenüber der letzten Knospe; und umgekehrt, beim Übergange der Geschlechtstätigkeit zur Knospung entsteht die erste Knospe dort, wo man das nächste Ei erwartet haben würde. Knospung und Eibildung haben, wie man schon daraus ersieht, ferner das Gemeinsame, das sie unter günstigen Bedingungen (reichliches Futter und Wärme) statthaben, während die Hodenbildung, wie mehrfach erwähnt, durch die entgegengesetzten ungünstigen Bedingungen angereizt wird.

Die Untersuchungen, über welche ich bisher berichtet habe, befassen sich vorwiegend mit dem braunen Armpolypen, *Hydra fusca.* J. Hadži[4]) hat sich hingegen bei seinen in der Biologischen Versuchsanstalt in Wien ausgeführten, sehr vielseitigen und überraschenden Versuchen hauptsächlich an *Hydra viridis* gehalten. Und zwar lenkte er seine Aufmerksamkeit zuerst auf das bekannte Wechselverhältnis in dem Zusammenleben („Symbiose") dieser Art mit der Alge *Zoochlorella conductrix,* der sie die grüne Farbe verdankt. Indessen fehlt es auch nicht an widerstreitenden Angaben, wonach das Grün von *Hydra viridis* einfach ein tierischer Farbstoff sein soll. Hadži stellte also zunächst eine alkoholische Lösung mehrerer Polypen, dann eine solche von Blättern her, und untersuchte die Extrakte spektroskopisch; sie ergaben genau das gleiche Spektralbild, wonach das Hydra-Grün und das Blattgrün (Chlorophyll) sich als ein und dieselbe Substanz erweisen. Wie alle grünen Pflanzen, scheidet auch *Zoochlorella* Sauerstoff aus. Um die Bedeutung desselben für die Hydra zu prüfen, brachte Hadži grüne und braune Polypen in eine Kohlensäureatmosphäre, wo die ersteren am Leben blieben, während die letzteren, weil sie nicht über die Sauerstoff produzierenden, Kohlensäure fressenden Algen verfügen, zu Grunde gingen. In verdorbenem Wasser hingegen sterben die grünen Polypen rascher als die braunen, weil erstere an größere Sauerstoffmengen angepaßt sind, die ihnen die im Schmutzwasser zu Grunde gehenden Algen dann nicht mehr zu beschaffen vermögen. Dies ersieht man auch daraus, daß *Hydra viridis* im Finstern, wo die Assimilation (Kohlensäureaufnahme, Sauerstoffabgabe) der Grünalge nicht vor sich gehen kann, rasch absterben, wenn nicht mittels Durchlüftung für Sauerstoffzufuhr gesorgt wird.

Von einigen Forschern wurde behauptet, daß die Zoochlorellen auch für die Ernährung der Hydren von Wichtigkeit sind. Hadži zeigt in doppelter Richtung, daß dies ganz und gar nicht der Fall: erstens durch Hungerversuche, denen *Hydra viridis* nicht länger widersteht als die algenlosen *Hydra fusca,* zweitens durch Fütterungsversuche mit pflanzlichen Substanzen, wobei sich zeigt, daß Stärkekörner und Kartoffelzellen teils unverdaut im Magenraum, wohin sie künstlich eingeführt wurden, liegen bleiben, teils wieder ausgestoßen werden; letzteres geschieht sogar mit den Zoochlorellen selbst, wenn sie im hungernden, sich rückbildenden Körper der Hydra

(vgl. Schultz) nicht mehr Platz haben, desgleichen werden eingespritzte („injizierte") Zoochlorellen weder von der Verdauungsflüssigkeit im Magenraum, noch von den die innere Magenwand auskleidenden Nährzellen aufgenommen, wogegen z. B. rote Blutkörperchen einer Kröte alsbald von der Magenflüssigkeit stark angegriffen werden. Der Verdauungsapparat der Hydra besitzt also nicht die Fähigkeit, Pflanzenstoffe zu verdauen.

Versuche, die mit Hydra in Symbiose lebenden Algen außerhalb des Polypenkörpers zu kultivieren, schienen anfangs zu gelingen, indem sich die Algen auf einem dünnflüssigen Agar-Agarpräparate, wie es auch als Nährboden für Bakterienreinkulturen Verwendung findet, vermehrten; indessen nach 2 bis 3 Wochen schon degenerierten, nach 6 Wochen zerfielen sie. Ihre Anpassung an das Leben innerhalb der Zellen des Polypenkörpers ist demnach eine so hohe, daß sie auf einem anderen Nährboden nicht fortkommen.

Ebensowenig gelingt es, die Zoochlorellen in die algenfreien braunen Polypen hineinzubringen, diese also mit Zoochlorellen zu infizieren. Hadži versuchte sowohl, diese in *Hydra fusca* einzuspritzen, als auch, eine halbe *Hydra viridis* mit einer halben *Hydra fusca* zu vereinigen. Diese „Transplantation" oder Pfropfung gelingt zwar ganz gut: die beiden Polypenhälften verwachsen miteinander; aber die Algen treten aus dem grünen Teil nicht in den braunen über, die eine Hälfte bleibt grün und algenhaltig, die andere braun und algenfrei (ähnliche Unvermischbarkeit der Artcharaktere ist auch von aneinandergefügten verschiedenartigen Schmetterlingspuppen, Regenwürmern und Froschlarven bekannt geworden).

Hingegen sind die Eier und Knospen des grünen Armpolypen schon von Anfang an algenhaltig. Um eine algenreine *Hydra viridis* aufzuziehen, hielt Hadži die Polypen im Finstern: und siehe da, die Algen wanderten hier tatsächlich nicht in die Eier ein. Ebenso unterblieb die Einwanderung in schwachem grünen Licht; im roten und gelben Licht wanderten die Algen ebenso wie bei vollem Tageslicht, in blauem und starkem grünen Licht spärlicher in die Eier ein. Die im Finstern algenlos gebliebenen Eier wachsen bis zur Normalgröße, zerfließen aber dann in der Regel ohne Entwicklungsanzeichen. Nur ein Ei unter zwanzig furchte sich, bildete eine Hülle und lieferte eine farblose *Hydra „viridis"*, die selbst am Licht algenfrei blieb, aber bald einging: ob wegen des Zoochlorellenmangels, bleibt dahingestellt.

Es schließen sich Versuche Hadžis an über die Entwicklungsfähigkeit zerschüttelter und zerschnittener Polypeneier. Bei schon eingekapselten Keimlingen genügt Berührung, noch mehr ein leichtes Schütteln zur Erzielung von Abnormitäten: namentlich zweiköpfiger (in den drei beobachteten Fällen jedesmal mit je sechs Tentakeln versehener), tentakelloser und gegabelte Tentakeln tragender Exemplare. Beschädigungen reifer, aber noch ungefurchter Eier (Nadelstiche, Abschneiden kleiner Eiteilchen) lassen die Entwicklung ganz ungestört. Zerschneidung unreifer Eier durch die Mitte, und zwar samt dem Muttertier, in welchem sie drinstecken, bald der Quere, bald der Länge nach, ergab meist nur Ergänzung der einen Schnitthälfte, während die andere zu Grunde geht. Vermutlich ist letzteres dann der Fall, wenn sie bei der Durchschnürung gar nichts vom Zellkern (Keimbläschen) mitbekommen hat.

Behufs Bastardierung von braunen mit grünen Polypen besamte Hadži Eier der einen mit Samen der anderen Art; das Ei zeigte zwar Entwicklungsvorgänge (legte 2—3 Furchen an), zerfiel aber dann.

Eier- und Hodenanlagen sind öfters bereits in den Knospen der Polypen zu finden; die Behauptung Kleinenbergs[5]), daß die durch Knospung entstandenen Exemplare sich stets nur ungeschlechtlich, also wieder durch Knospung, fortzupflanzen vermögen, ist hiernach abzuweisen.

Von besonderem Interesse für den Aquarienliebhaber sind zuguterletzt noch jene Versuche Hadžis, in denen er sich mit dem Einfluß der Nahrung auf die Größe der Polypen beschäftigt. Ich überlasse das Wort dem Autor selbst: „Die durchschnittliche Größe der Hydra hängt von der Größe der alltäglichen Nahrungstiere (Futtertiere) ab. Grüne und nichtgrüne Hydren, welche sich von Daphnien ernähren, sind fünfmal so groß, wie diejenigen, welche sich von *Noteus* (einem Rädertier) ernähren. Wenn man Hydra, die sich von *Cypris* (einem Muschelkrebs) ernähren, allmählich an größere Nahrung (Daphnien) gewöhnt, so wachsen sie an bis zu einer gewissen Größe und bleiben dann gleichgroß, solange sie dieselbe Nahrung von nun an konstant bekommen. In entgegengesetzter Richtung gelingt es auch, Hydra zu verkleinern."

Literatur:

1. Eugen Schultz (St. Petersburg), „Über Reduktionen II. Über Hungererscheinungen bei *Hydra fusca L.*" — Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, Band XXI, Seite 703 bis 726, mit Tafeln, September 1906.
2. Richard Hertwig (München), „Über Knospung und Geschlechtsentwicklung von *Hydra fusca*". — Festschrift für J. Rosenthal, Verlag von Georg Thieme in Leipzig, 1906, Seite 13 bis 32.
3. M. Nussbaum, „Die Geschlechtsentwicklung bei Polypen". — Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Jahrgang 1892.
4. Jovan Hadži (Wien), „Vorversuche zur Biologie von Hydra." — Archiv für Entwicklungsmech. der Organismen, Band XXII, S. 38 bis 47, 7 Figuren im Text, Oktober 1906.
5. N. Kleinenberg, „Hydra. Eine anatomisch-entwicklungsgeschichtliche Untersuchung". Leipzig 18 72

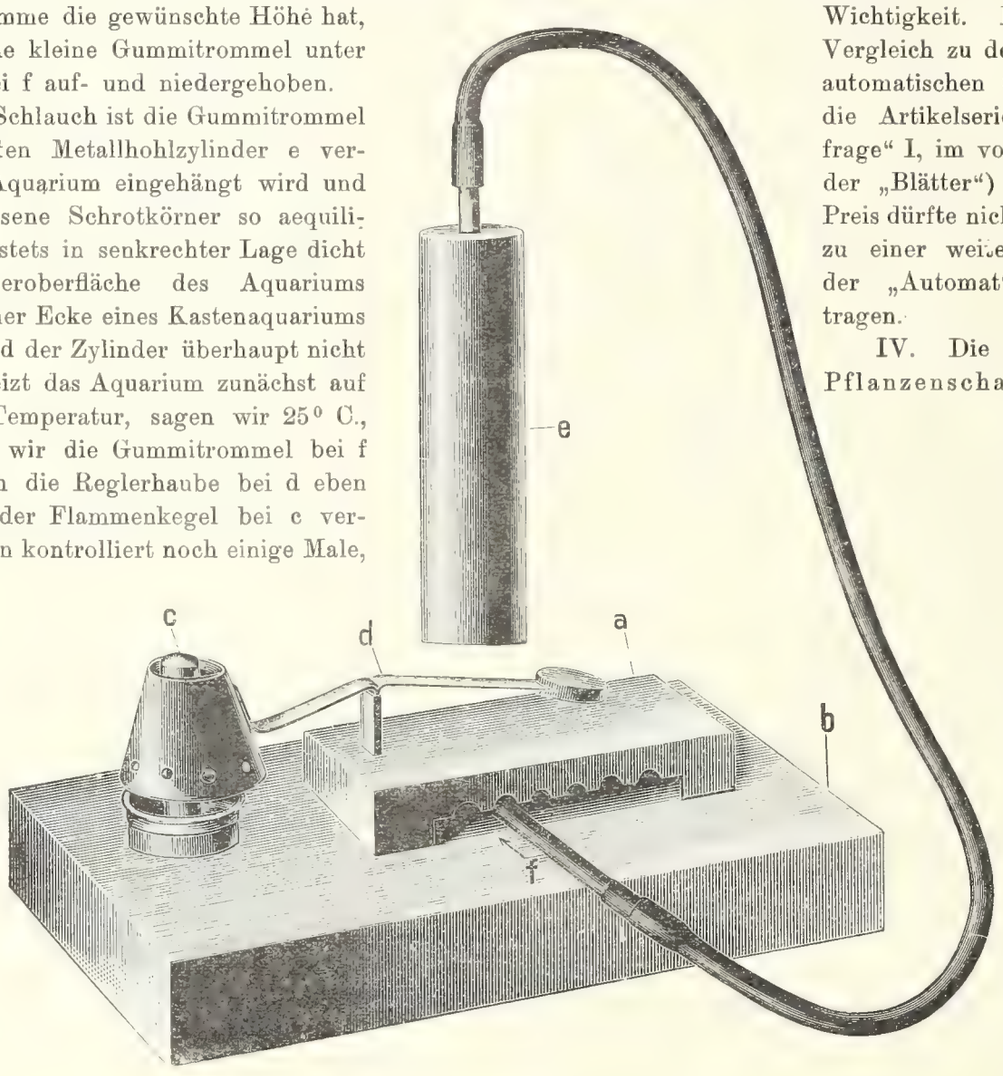
Kleine Mitteilungen.

Einige industrielle Neuheiten auf dem Gebiete der Aquarienkunde.

III. Selbsttätig sich regulierende „Natura"-Lampe „Automat". Einer der unermüdlichsten Arbeiter auf dem Gebiete der Aquarientechnik ist Herr Carl Walter, Zeuthen. Nachdem ich vor kaum vier Wochen seine verbesserte „Natura"-Heizlampe „Verbesserung" erhalten, worüber ich bereits referiert habe, geht mir vor einigen Tagen seine neueste Erfindung zur praktischen Prüfung und Besprechung zu, die selbsttätig sich regulierende „Natura"-Lampe „Automat". Was man seit langem sehnlich erstrebt hatte, die

Möglichkeit, die Temperatur in einem beliebigen Behälter längere Zeit genau gleich hoch zu erhalten, war für Gasheizung durch die Thermoregulatoren ja praktisch erreicht, aber konnte nicht Gemeingut der Aquarienliebhaber werden, da eben nicht allen Gas zur Verfügung steht. Ankündigungen sich selbsttätig regulierender Petroleum- bezw. Spiritusflammen bekam man zwar zu lesen; es blieb indes bei der Ankündigung. Jetzt ist das Problem in geradezu idealer Weise gelöst. Nebenstehende Figur gibt am besten eine Veranschaulichung davon, wie die neue automatische „Natura"-Lampe wirkt. Die einfache verbesserte „Natura"-Lampe „Verbesserung", nur dem neuen Zwecke entsprechend mit größerem Spiritusbehälter (b) versehen, dient zur Heizung eines Aquariums. Die Reglerhaube wird aber jetzt nicht mit der Hand verstellt, bis die Flamme die gewünschte Höhe hat, sondern durch eine kleine Gummitrommel unter der Brücke (a) bei f auf- und niedergehoben.

Durch einen Schlauch ist die Gummitrommel mit dem verzinnten Metallhohlzylinder e verbunden, der ins Aquarium eingehängt wird und durch eingeschlossene Schrotkörner so aequilibriert ist, daß er stets in senkrechter Lage dicht unter der Wasseroberfläche des Aquariums schwimmt. In einer Ecke eines Kastenaquariums untergebracht, wird der Zylinder überhaupt nicht sichtbar. Man heizt das Aquarium zunächst auf die gewünschte Temperatur, sagen wir 25° C., dann verschieben wir die Gummitrommel bei f so lange, bis sich die Reglerhaube bei d eben hebt und somit der Flammenkegel bei c verkleinert wird. Man kontrolliert noch einige Male, um nötigenfalls die Gummitrommel noch etwas weiter zu verschieben, bis die gewünschte Temperatur konstant erhalten bleibt. An der Zahl der halbkreisförmigen Einschnitte des Brückenbleches kann man die herausgefundene richtige Regulierung sich leicht merken. Würde nun das Wasser im Aquarium zu warm werden, so würde sich die im Zylinder (e) eingeschlossene Luft ausdehnen, die Trommel würde sich mit Luft füllen und die Reglerhaube nach oben verschieben, wodurch die Flamme verkleinert wird und so lange niedriger brennt, bis das Wasser im Aquarium sich wieder abzukühlen anfängt. Dann zieht sich die Luft im Zylinder zusammen, die Spannung der Gummitrommel läßt nach und die Haube sinkt wieder tiefer, wodurch die Heizflamme wieder höher brennt. Die Lampe funktioniert tadellos sicher, was ich hiermit überzeugungsgemäß bestätigen kann. Der Spiritusverbrauch ist natürlich ziemlich bedeutend, dafür aber auch der Heizeffekt. Wenn man nicht zu viel von der Lampe verlangt, reicht eine Füllung länger als 24 Stunden.



Selbsttätig sich regulierende „Natura"-Lampe „Automat". (1/2 natürl. Größe.)
(Erklärung der Buchstaben im Text.)

Für den Aquarienliebhaber ist die Erfindung von größter Bedeutung, da es ihm nunmehr beim besten Willen unmöglich wird, seine Fische zu kochen, während ihm solches Malheur früher „im Schlafe" passieren konnte; mir ist es einmal — Ironie des Schicksals — mit dem Aquarium „Natura", allerdings mit einer anderen (gewöhnlichen Spiritusdocht-)Lampe so gegangen. Ferner aber schützt sie seine Fischbruten vor jähem Temperaturwechsel, wogegen Fischbrut bekanntlich ziemlich empfindlich ist. Für den Aquarienbiologen ist die Konstanterhaltung der Temperatur zu zahlenmäßigen Feststellungen über Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum und andere Fragen bei Fischen wie auch bei niederen Tieren, zur Ermittelung des Temperaturoptimums für verschiedene höhere und niedere Wasserpflanzen usw. von allergrößter Wichtigkeit. Der selbst im Vergleich zu den Kosten einer automatischen Gasheizung (s. die Artikelserie „Zur Heizfrage" I, im vorigen Jahrgang der „Blätter") sehr niedrige Preis dürfte nicht unwesentlich zu einer weiteren Verbreitung der „Automat"-Lampe beitragen. K.

IV. Die Liebig'sche Pflanzenschale. Die Heizung von Glasaquarien aus einem Stück hat schon manchem Aquarienfreund Kopfzerbrechen bereitet. Wir haben im vergangenen Jahre einige Möglichkeiten erörtert und dabei der Überzeugung Ausdruck gegeben, daß eine ideale Lösung der Aufgabe sich kaum ermöglichen lassen wird. Daran ändert auch die vorliegende Erfindung, die Liebig'sche Pflanzenschale, nichts; gleichwohl stellt sie aber einen Fortschritt, was die Lösung des Heizproblems für Akkumulatorengläser betrifft, dar, der nicht stillschweigend übergangen werden darf. Nicht die Heizmethode an sich ist das Neue und Originelle an der Erfindung — es bleibt bei der alten Bodenheizung — sondern die Anordnung des Bodengrundes mit den Pflanzen, die es ermöglicht, das Aquarium vom Boden her zu heizen, ohne den Bodengrund und die Pflanzenwurzeln direkt zu erwärmen.

Die aus gebranntem Ton hergestellte Schale hat einen oberen und einen unteren Hohlraum; zu beiden Hohlräumen führen seitliche Löcher durch die niedrigen begrenzenden Wände (vgl. die schematische Skizze). In

den zu unterst kommenden Hohlraum ist ein Fenster eingelassen, das den Wasserstand erkennen läßt; denn beim Einsetzen der Schale bleibt der nach oben durch den Boden der Schale abgeschlossene untere Hohlraum bis zu den seitlichen Zuführungslöchern mit Luft gefüllt, wie ein verkehrt ins Wasser gestülptes Trinkglas. Das Wasser drückt die Luft, so weit sie sich nicht in dem Strom des bei der Heizung zirkulierenden Wassers löst, durch den Überdruck der über dem unteren Hohlraum stehenden Wassersäule allmählich durch die Poren der Tonmasse hindurch, bis der untere Hohlraum mit Wasser gefüllt ist. Ein gebogenes dünnes Glasröhrchen, das durch einen Ausschnitt an einer der vier unteren Ecken der Schale in den unteren Hohlraum führt, dient dazu, den Luftvorrat darin zu erneuern. In den oberen Hohlraum der Schale kommt der Bodengrund mit den Pflanzen; die seitlichen Löcher, die durch die Wände in diesen Hohlraum führen, ermöglichen eine Wasserzirkulation auch durch den Bodengrund des Aquariums und bewahren diesen vor dem Sauern. Die Pflanzenschale gewährt nun, wie sich bei nüchterner Überlegung voraussehen ließ und durch Versuche bestätigt wurde, folgende Vorteile:

1. Das wärmste Wasser — nämlich die unterste Schicht unmittelbar über dem Boden des Aquariums — kommt mit dem Bodengrund und den Pflanzenwurzeln überhaupt nicht in Berührung, weil zwischen dieser Schicht und dem Bodengrund eine isolierende Luftschicht eingezwängt ist.

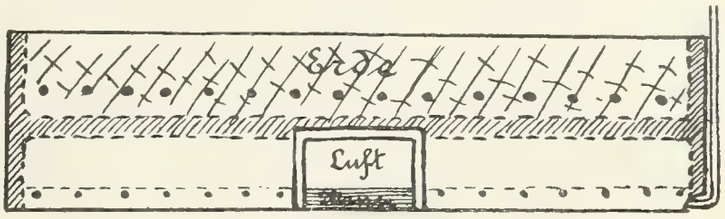
2. Das warme Wasser zirkuliert am Bodengrund vorbei an den Wandungen des Aquariums entlang nach oben und von der Oberfläche aus mit fortschreitender Abkühlung in der Mitte des Aquariums wieder nach unten. Die Erwärmung findet also nicht von unten, sondern, wie in der freien Natur durch die Sonnenstrahlung, von oben statt.

3. Das warme Wasser wird zu Beginn der Zirkulation mit der unter Überdruck abgeschlossenen Luft gesättigt und somit das Aquarium mit der Heizung zugleich durchlüftet.

4. Ein Teil der im unteren Hohlraum unter Überdruck abgeschlossenen Luft wird durch die Poren der Bodenfläche in den Bodengrund gepreßt und somit eine schwache, aber auf das Gedeihen der Pflanzen sehr günstig einwirkende Durchlüftung des Bodengrundes erreicht.

Der Erfinder hat also im wesentlichen dasselbe Problem, was C. Walter-Zeuthen mit seinem Aquarium „Natura“ für Gestellaquarien gelöst hat, für Aquarien aus einem Stück Glas in vollkommenster Weise gelöst. Da die Schale bis auf das kleine Fenster, das zur Erkennung des Wasserstandes im unteren Hohlraume dient, vollständig maskiert werden kann (durch Sand und Kies, womit man den Zwischenraum zwischen den Aquarienwänden und den Wänden der Schale ausfüllt), bleibt der natürliche Anblick eines gewöhnlich eingerichteten Aquariums durchaus gewahrt. Die einzige Mühe, welche neben der Erneuerung des Heizmaterials in der Heizlampe, die bei jedem heizbaren Aquarium, welches nicht mit Gas geheizt wird, sich nötig macht, besteht in dem Erneuern der in dem unteren Hohlraum der Schale eingeschlossenen Luft durch Hineindrücken mit einem Gummiball, einer Fahrradluftpumpe oder auch einfach durch Hineinblasen mit dem Munde. Natürlich darf man in letzterem Fall nur mit den Backenmuskeln blasen, nicht etwa mit der Lunge, wenn man mit Sauerstoff durchlüften will. Einer Lufterneuerung bedarf es nur nach Verlauf mehrerer Tage.

Die Nachteile und Gefahren einer Bodenheizung bei Akkumulatorengläsern werden selbstverständlich durch das Einsetzen der Pflanzenschale ins Aquarium in keiner Weise behoben. Es bleibt also bestehen: 1. Die ständige Gefahr des Zerspringens; das Aquarium muß auf einer mit feinem Sand oder einer Aschenschicht bedeckten Metallplatte oder -Form aufgestellt werden, um eine einigermaßen gleichmäßige Erwärmung der Bodenfläche und dadurch eine gewisse Sicherheit vor Gefahr des Zerspringens zu gewährleisten. 2. Der relativ geringe Heizeffekt. Mit gewöhnlichen Glasaquarien habe ich exakte Versuche nicht angestellt; ich glaube aber den Nutzeffekt der Heizflamme mit 10% des gesamten Energieaufwandes schon sehr hoch zu bemessen, wenn ich schätzungsweise mit dem von mir experimentell festgestellten Nutzeffekt speziell für Heizung konstruierter



Schematischer Längsschnitt durch die Liebig'sche Pflanzenschale, mit Andeutung der Vorderansicht.

Glasaquarien vergleiche. Wer also darauf ausgeht, ein heizbares Aquarium einzurichten, wähle entweder die direkt heizbar eingerichteten Glasaquarien (s. die Artikelserie „Zur Heizfrage“ im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift!) oder zum Heizen eingerichtete Kastenaquarien; wer aber bisher Kaltwasserfische in Akkumulatorengläsern gehalten hat und es einmal mit tropischen Fischen versuchen möchte, ohne besondere Aquarien dazu anzuschaffen, dem kann nur die Verwendung der Liebig'schen Pflanzenschale empfohlen werden. K.

V. Schmiedeeiserne Aquariengestelle ohne Nieten. Vor einigen Wochen ging mir von Herrn Louis Schulze, Graveur, Cassel, Mönchebergstr. 33, ein Muster nebst kurzer Beschreibung einer neuen Art von Aquariengestellen zu, die sich sicher bald einbürgen werden. Bei diesen Aquarien sind alle Ecken geschweißt ohne jede Nieten, so daß ein Undichtwerden des Gestells absolut ausgeschlossen ist. Auch der Boden ist angeschweißt und daher garantiert wasserdicht. Dabei sind die Verbindungsstücke der Ecken nicht übereinander, sondern vor einander geschweißt, so daß die Scheiben auch mit der dünnsten Kittmasse überall glatt aufliegen und die Bruchgefahr durch Druck bedeutend verringert ist. Der Preis für ein solches Aquariengestell ist nicht höher als der für ein genietetes. Interessenten wollen sich direkt an obige Adresse wenden. K.

Fragekasten.

O. B. in B. Frage: In meinem großen Becken (ca. 300 Liter), das ich in der Küche überwinterte, weil da am ausgiebigsten geheizt wurde, sind zur Zeit die Scheiben

wie übersät von kleinen weißen Würmern, ca. 1 mm lang die meisten, einzelne aber 2—4 mm. Ich vermute, daß sich dieselben in der mitunter sehr dicken „Fettschicht“ so zahlreich entwickelten, die, wohl durch die Dämpfe vom Herde veranlaßt, besonders stark auftrat, und mitunter sogar eine nur durch intensive Durchlüftung zu entfernende Trübung veranlaßte. — Jetzt ist die Fettschicht fast verschwunden, aber wie gesagt, jene Würmer zeigen sich zu Tausenden. Da ich denselben Vorgang früher schon mal an einem neu eingerichteten Heizbecken bemerkt habe, nehme ich an, daß jene Würmer auch anderswo häufig auftreten und daß Sie wissen, wie dieselben heißen und ob sie den Fischen schaden also ob es Parasiten sind.

Antwort: Ohne mikroskopische Untersuchung läßt sich die Art der Würmer nicht feststellen; jedenfalls gehören sie zur Ordnung der Fadenwürmer (Nematoden) und sind für die Fische absolut unschädlich. Mit der „Fettschicht“, die aus Bakterien besteht, haben die Würmer, nicht das geringste zu tun. Die Würmer oder ihre Eier sind entweder mit dem Bodengrund oder mit Wasserpflanzen ins Aquarium gebracht, vielleicht auch mit lebendem Fischfutter und unter den besonders günstigen Umständen (Wärme und Lichtmangel) ebenso wie die „Fettschicht“ besonders üppig gediehen. Lediglich die höhere Temperatur, wahrscheinlich verbunden mit Mangel an Licht, ist die Ursache der besonders starken Entwicklung der „Fettschicht“; die Dämpfe des Herdes stehen damit nicht in ursächlichem Zusammenhang. Lassen Sie bei der nächsten Reinigung des Aquariums das Wasser durch ein feines Mullnetz gehen, um es wieder zu verwenden. Waschen Sie die Wasserpflanzen vor Wiederbenutzung in 2—3%iger Kochsalzlösung kurz ab (nicht darin liegen lassen!) und erhitzen Sie den Bodengrund vor Wiederverwendung bis zur völligen Staubtrockne. Das leere Bassin bleibt einige Stunden mit 2—3%iger Kochsalzlösung gefüllt stehen. Nach mehrfachem Nachspülen wird wieder neu eingerichtet. Dann sind Sie die zwar unschädlichen, aber einen unschönen Anblick gewährenden Würmer sicher für immer los — bis Sie etwa wieder Dauerkeime mit lebendem Futter einschleppen. K.

Postassistent R. in **C., C. K.** in **H.** Verpilzung wunder Stellen an Fischen (*Saprolegnia ferax* u. a., *Achlya prolifera,* sämtlich der Ordnung der Wasserpilze angehörend) läßt sich im Anfangsstadium durch Wärme heilen. Das Wasser des Aquariums wird allmählich auf 25—30° C., bei tropischen Fischen bis 35° C. geheizt und wochenlang auf dieser Temperatur erhalten. Hat der Pilzrasen schon zu sehr um sich gegriffen, so gibt es keine Rettung mehr. Alle Chemikalien, die ich in Form von Bädern bisher zur Anwendung gebracht habe, haben versagt. Am besten ist es, die Fische möglichst vor Verwundungen zu bewahren, indem man friedfertige nicht mit rauflustigen vereinigt. Es muß ferner bemerkt werden, daß nicht jede Fischkrankheit, die dem Fische das Aussehen gibt, als sei er mit einem Pilzrasen überzogen, von Wasserpilzen verursacht zu sein braucht. Zur sicheren Diagnose ist eine mikroskopische Untersuchung unerläßlich. Zum eingehenderen Studium der Fischkrankheiten empfehle ich Ihnen Hofer, Handbuch der Fischkrankheiten. Dieses Buch setzt Sie wenigstens in die Lage, alle wichtigeren Fischkrankheiten genau festzustellen, wenn es auch in der Angabe der Heilmittel nicht mehr ganz auf der Höhe steht. Köhler.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Oertler“, Karlstr. 27.
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 17. ordentliche Sitzung am Freitag, den 22. Februar 1907.

Herr Diewitz eröffnet die Versammlung und erteilt nach Erledigung des geschäftlichen Teiles Herrn Herold das Wort zu einer Plauderei über Fische und allerlei Wassertiere, in welcher er Ausschnitte aus Zeitungen und verschiedene Notizen zu allgemeiner Kenntnis bringt. Zu ausführlicher Behandlung gelangt eine Anfrage unseres Mitgliedes des Herrn Wabnitz-Mülhausen i/E. Derselbe geht mit dem Gedanken um, ein Seewasseraquarium einzurichten, jedoch hat ihn die Lektüre verschiedener einschlägiger Werke dermaßen schwankend gemacht, daß er bei uns anfragt, ob tatsächlich so gewichtige Bedenken vorliegen, um von der Einrichtung eines solchen abzuraten. Besondere Schwierigkeiten müsse anscheinend die Temperaturfrage bereiten, denn während z. B. Lachmann bei einer Steigerung der Wasserwärme über 12—13° C. ein Einpacken des ganzen Aquariums in nasse wollene Tücher empfehle, rate Hoffmann, entweder mit dem Behälter im Zimmer umherzureisen, um die kühlsten Ecken aufzusuchen, oder die Anwendung des Gefriersalzes. Herr Wabnitz bittet uns nun um eine Meinungsäußerung, ob wir ihm dennoch zur Einrichtung eines Seewasseraquariums raten. Herr Ringel, welcher lange Jahre Besitzer eines Seewasseraquariums gewesen ist und bekanntlich seine Erfahrungen darüber in einem Aufsatze niedergelegt hat (s. „Natur und Haus“ Jahrg. V, S. 184) darf wohl als kompetent in dieser Frage zu betrachten sein; es mögen daher seine Ausführungen, denen ein allgemeines Interesse nicht abgesprochen werden kann, hier ausführlicher wiedergegeben werden. Die von Herrn Wabnitz benutzten Werke müssen heute als veraltet betrachtet werden und können nach verschiedenen Richtungen hin nicht mehr als maßgebend gelten. Alles was über die Temperaturschwierigkeiten gesagt wird, ist direkt als Unsinn zu bezeichnen; gegen die Temperaturschwankungen, wie sie Jahres- und die Tageszeit mit sich bringt, sind die Seetiere wenig empfindlich, nur plötzliche Temperaturunterschiede, wie sie bei einer Erneuerung des Wassers möglich sind, müssen vermieden werden. Eine kräftige regelmäßige Durchlüftung ist allerdings unerläßlich, doch kann dieselbe auch einmal einen halben oder einen ganzen Tag ohne Schaden unterbrochen werden. Als Besetzung kommen für den Anfänger wohl nur Aktinien als die zählebigsten Seetiere in Betracht und von diesen beschaffe er nur eine geringe Anzahl, vielleicht vier Stück, so daß sich dieser geringe Bestand leicht übersehen läßt. Jedes verendete Tier muß sofort entfernt werden, sonst stellt sich binnen kurzem eine Wassertrübung ein. Erscheint eine solche dennoch, so unterlasse man alles Experimentieren damit; man ziehe vielmehr das Wasser ab und ersetze es durch

neues, — man muß eben immer einen Reservevorrat von Seewasser zur Verfügung haben. Das alte trübe Wasser, in einem Ballon der Ruhe überlassen, klärt sich wieder vollkommen und kann nach kurzer Zeit wiederum in Gebrauch genommen werden. Zur Fütterung der Aktinien, welche ein- oder zweimal in der Woche zu erfolgen hat, benutzt man Schabefleisch, Regenwürmer oder tote Fische. Futterreste sind sorgsam zu entfernen, da sie das Wasser leicht trüben. Herr Werkmeister, welcher ebenfalls Besitzer verschiedener Seewasseraquarien ist, kann, da er nicht anwesend ist, leider seine Erfahrungen nicht zur Kenntnis bringen; es wird jedoch von anderer Seite berichtet, daß dieselben im besten Zustande sich befinden und er mit nennenswerten Schwierigkeiten nicht zu kämpfen habe. Wir raten also Herrn Wabnitz, nur guten Mutes an die Einrichtung eines Seewasseraquariums heranzutreten. — Eine Anfrage, ob der Skell'sche Durchlüfter empfehlenswert sei, kann nur bejaht werden. Er hat sich bei mehreren Mitgliedern in jahrelangem Betriebe als zuverlässig erwiesen und kann darin auch von neueren Systemen, die schließlich alle auf demselben Prinzipe beruhen, nicht übertroffen, vielleicht nicht einmal erreicht werden. Vorausgesetzt muß allerdings ein Wasserdruck von $2^1/_2$ Atmosphären werden und dürfte in hochgelegenen Stadtteilen oder im 4. Stockwerk der Häuser selbst in Berlin ein solcher Druck oft nicht vorhanden sein; es müßte dann von seiner Anwendung abgesehen werden, da er eben einfach versagen würde. — Unter gespannter Aufmerksamkeit der Versammlung führt uns nun unser Mitglied Herr Karl Walter-Zeuthen seine neue „Natura"-Heizlampe-„Automat" in Tätigkeit vor. Dieser Apparat besteht aus einer durch Spiritus gespeisten Lampe, deren Flamme durch eine auf- und absteigende Reglerhülse vergrößert und verkleinert werden kann, und einem hohlen Metallzylinder, welcher in dem Aquarium schwimmt und durch einen Gummischlauch mit der Lampe verbunden ist. Dehnt sich infolge der Erwärmung des Wassers die Luft in dem Metallzylinder aus, so bläht sie einen kleinen Gummiball, eine „Pipette", auf und wirkt damit auf einen einfachen Hebelmechanismus, welcher die Reglerhülse höher schiebt und damit die Flamme des Brenners verkleinert. Sinkt nun dementsprechend die Temperatur des Wassers, so zieht sich die Luft in dem Metallzylinder zusammen, die Pipette gibt nach, die Reglerhülse sinkt tiefer und die Flamme vergrößert sich. Eine einfache Vorrichtung ermöglicht ein Einstellen des Apparates auf bestimmte Temperaturen. Der Apparat deckt sich im Prinzip mit dem uns im vorigen Herbst durch Herrn Ingenieur Künzler aus Berlin vorgeführten, bei welchem die Regulierung einer Petroleumflamme durch Verbreiterung resp. Verschmälerung mittels eines automatisch bewegten Schiebers erfolgen soll. Der Waltersche Apparat besitzt aber vor jenem den bemerkenswerten Vorzug, daß er wirklich funktioniert, wovon wir uns durch den Augenschein überzeugen konnten, während uns Herr Künzler diesen Beweis für den seinigen bislang noch schuldig geblieben ist. Der Spiritusverbrauch richtet sich natürlich nach der gewünschten Temperatur und ist dementsprechend größer oder geringer; es sind daher feste Zahlen hierfür nicht aufzustellen. Der Preis von 6 Mark ist in Anbetracht der soliden Konstruktion nicht zu hoch und dürfte sich auch wohl mit steigendem Absatz ermäßigen. Herr Walter hat uns einen Heizapparat zu eigener Prüfung freundlichst zur Verfügung gestellt, und wir hoffen demnächst günstiges darüber berichten zu können. Der Vorstand.

„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Versammlung vom 7. Januar 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingegangen war Heft 12 des „Kosmos". Gegenseitige Mitgliedschaft ist nunmehr mit der „Isis"-München abgeschlossen. Wir freuen uns, daß wir mit diesem angesehenen Verein in ein näheres Freundschaftsverhältnis getreten sind; was an uns liegt, soll dasselbe ein ehrliches und dauerhaftes sein. Mit einer Reihe anderer Vereine sind nach unserm Vorschlage besondere Freundschaftsbündnisse abgeschlossen worden; da einige Antworten noch nicht eingegangen sind, so werden wir darüber später berichten. Herr H. Lohmann, der uns einen Vortrag halten wollte, war leider erkrankt. Statt dessen berichtet Herr Tofohr über einige neue Erwerbungen; es waren das *Hemidactylus mabuia, Varanus niloticus,* ein Exemplar von nur 33 cm Länge, ein Pärchen von *Agama colonorum,* ein Kaiman, dessen Bestimmung noch aussteht. Ebenso wie Herrn Schülke ist es auch Herrn Müller gelungen, *Trapa natans* im Aquarium zur Blüte und zum Fruchtansatz zu bringen. Es scheinen dies die beiden ersten Fälle zu sein, in denen das überhaupt gelungen ist. Herr Müller wird nächstens in einem Vortrage über die Pflege von *Trapa natans* berichten. Dr. Franck.

„Isis", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hôtel Roth, Neuturmstr. 5.

Wochenversammlung, Donnerstag, den 6. Dezember 1906.

Der Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung folgt die Bekanntgabe des Einlaufs: Der Verein „Nymphaea" in Leipzig dankt für Übersendung des Ausstellungs-Plakates und Kataloges. Zur Aufnahme in die Gesellschaft meldet sich an: Herr Amtsrichter Franz Rußwurm in Vilshofen, zur Wiederaufnahme Herr Gladbach in Köln. Die „Salvinia" in Hamburg bietet uns gegenseitige Mitgliedschaft an. Wir freuen uns mit dem von uns hochgeschätzten Verein in ein näheres Freundschaftsverhältnis zu treten. Herr Oberexpeditor Paukner übersendet eine Beschreibung seiner Spiritus-Aquarienheizung unter Beilage einer entsprechenden Skizze. Der Vorsitzende gibt bekannt, daß eine Dame Baronin N. Alligatoren abgeben will, da dieselben für ihren Behälter zu groß geworden sind. Es liegen auf Heft 49 der „Wochenschrift" mit einer Abhandlung über die Einführung einer neuen Welsart *Bunocephalus sp.?* aus Amerika von W. Schröder, und die Fortsetzung des Thumm'schen Artikels „Über die Zucht von Aquarienfischen" u. A. Ferner liegen auf Heft 48 der „Blätter" und Heft 5 von „Natur und Haus" mit verschiedenen interessanten Aufsätzen. Mehrere davon werden im Auszuge bekannt gegeben. Für die Bibliothek wurden angeschafft: „Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserfische der Balkanhalbinsel" von Dr. Franz Steindachner und „Über das Vorkommen von *Gasterosteus platygaster* im Stromgebiete der Donau". Demonstriert und besprochen werden durch Herrn Müller, *Spelerpes fuscus* aus Sardinien, durch Herrn Lankes *Tarentola ephippiata,* ein kräftiger und hübscher Gecko vom Senegal, durch Herrn Dr. Bruner *Gonatodes concinnatus* aus Columbien und zwei *Agama stellio* aus Syrien. Zum Schlusse gibt der Vorsitzende bekannt, daß am nächsten Donnerstag Herr Dr. Bruner mit seinem Vortrags-Zyklus „Über die Entwicklung unserer Terrarien- und Aquarientiere" beginnen wird.

Donnerstag, den 13. Dezember 1906.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Im Einlauf: Austrittserklärung des Herrn Dr. Ziller, Arzt in Harlaching. Einladung des Vereins „Wasserstern" in Augsburg zu einem Karpfenessen. Brief des neugewählten I. Vorsitzenden Herrn K. Riedel vom Verein „Wasserstern" an unseren I. Vorsitzenden. Karte unseres Herrn Andres in Ramleh, enthaltend einige Fragen wegen eines Durchlüfters. Drei Eintrittskarten zu dem Vortrag des Privatdozenten Dr. Richard Trommsdorff, übersandt vom Schneeschuh-Verein München E. V. „Blätter" No. 40. Nach einem Hinweis auf die instruktiven Aufsätze der Herren Wichand und Köhler verliest der Vorsitzende eine durchaus sachliche, vollauf berechtigte Kritik des Plehn'schen Buches „Die Fische des Meeres" von Bernhard Wichand. Bezüglich der Bemerkung des letztgenannten Herrn „Laube und Uckelei sind als verschiedene Fische aufgeführt worden, sind aber doch in Wirklichkeit nur eine Art: *Alburnus lucidus Heck.*"

fügt der Vorsitzende bei, daß sich hier mit Recht einwenden ließe: Die Uckelei ist eine Laube, aber die Laube braucht kein Uckelei zu sein. Und augenscheinlich dürfte auch Frl. Plehn mit der Beschreibung des Fisches auf S. 164 (Laube S. 164 und Uckelei S. 167, wo geht bei der ungenügenden und oberflächlichen Beschreibung nicht mit absoluter Bestimmtheit hervor, wenigstens deuten die deutschen Bezeichnungen: Weißfisch, Wirting, dann die Beschreibung: „Der Schwanz ist tief eingeschnitten, die Farbe ist auf dem Rücken bläulich usw.", darauf hin) eine andere Laubenart als den Uckelei, nämlich die Schußlaube, *Aspius bipunctatus (Bl.)* gemeint zu haben. Die Angabe der Größe mit 20 cm ist freilich dann falsch, diese Größe dürfte mehr für *Aspius alburnus* (Uckelei) zutreffen. Die Bemerkung (S. 167) alle 4 *Aspius*-Arten laichen im April usw. dürfte die Berechtigung der gegebenen Annahme stützen. „Wochenschrift" No. 50 enthaltend einen Aufsatz über einen reizenden Kärpfling, nämlich *Cyprinodon dispar Rüppell.* Für die Bibliothek wurden geschenkt von unserem Herrn Schmid, Ingenieur in Füßen „Die künstliche Fischzucht von Dr. Bade", „Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfreunde von Dr. Zernecke", „Das Süßwasseraquarium von Dr. Bade" und „Fremdländische Zierfische von Bruno Dürigen". Besten Dank! Herr Dr. Steinheil läßt zur Ansicht zirkulieren: drei kleine vorzüglich illustrierte Heftchen enthaltend Reproduktionen nach photographischen Vogel-, Fisch- und Pflanzenaufnahmen. Vorgezeigt wird lebend eine durch Herrn Lankes erbeutete Wasserspitzmaus aus der Gegend von Olching. Herr Rembold gibt eine kurze Beschreibung des Tieres in morphologischer wie biologischer Beziehung und schildert besonders die ungeheuere Gefräßigkeit desselben. Die Kugelabstimmung über Herrn Rußwurm, Kgl. Amtsrichter in Vilshofen, ergibt Aufnahme. Sodann durch Herrn Dr. med. Bruner Eröffnung der Serie der Vorträge über Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere mit der Schilderung der Ei- und Samenzellen, ihrer wichtigsten chemischen und mikroskopischen Bestandteile, der Verteilung von Nahrungs- und Bildungsdotter (gleichmäßig, polständig und mittelständig) und der hierauf fußenden Einteilung der tierischen Eier. Im weiteren die Reifung der Eier unter dem Bild der Kernteilung. Erläuterung der karyokinetischen Figuren, und schließlich die Befruchtung, Bildung des Furchungskernes (Beispiele von Echinodermen und Würmern). Endlich Entwicklung der Dotterkerne mit Schilderung der Mikropyle und der Polyspermie. Erklärung an schematischen Zeichnungen und naturgetreuen Abbildungen aus der einschlägigen Literatur. Die Versammlung dankte dem Vortragenden durch ungeteilte Aufmerksamkeit und lebhaften Beifall. An diesen Vortrag werden sich ca. 5—6 Fortsetzungen anschließen.

Donnerstag, den 20. Dezember 1906.

Das einschlägige Protokoll wird verlesen und genehmigt. Im Einlauf: Offerte in Schleierschwanz-Fischen des Herrn Friebel hier, Holzstraße 15/IV. Austrittserklärung des Herrn Apothekers Kölbl in Folge Wegzuges nach Kelheim. Einladung des Hern Rembold zur Teilnahme an der Gründung einer „Gesellschaft für biologische Vogelkunde". „Zoologischer Garten" No. 11; „Natur u. Haus" No. 6; „Blätter" No. 50 und „Wochenschrift" No. 51. Aus den in letzter Zeitschrift veröffentlichten Vereinsberichten erhellt, daß Herr Thumm mit seiner Anschauung, daß altes Aquariumwasser den Fischen schädlich sei, verschiedentlich auf Widerspruch stößt; auch wir möchten seiner bezüglichen Darlegung im Hinblicke auf unsere Erfahrungen nicht vorbehaltlos zustimmen. Herr Seifers gibt bekannt, daß die durch Herrn Dr. Steinheil in der letzten Sitzung vorgezeigten Heftchen mit Abbildungen von Fischen, Vögeln und Pflanzen von Walford B. Johnson in der Littauer'schen Kunsthandlung hier erworben werden können. Vorgezeigt werden: Präparate der *Coronella austriaca* und *Vipera berus* übersandt durch Herrn kgl. Notar Braun in Arnstorf, ferner lebend *Bufo regularis* übersandt durch Herrn Andres in Bacos an Herrn Lankes. Zum Schlusse gibt der I. Vorsitzende bekannt, daß für 10. Januar 1907 die ordentliche Mitgliederversammlung zur Einberufung gelangt. Im Hinblicke auf die nahen Festtage wünscht der Vorsitzende allen anwesenden Mitgliedern fröhliche Weihnachtsfeiertage.

Donnerstag, den 27. Dezember 1906.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf: Offerte von Scholze und Pötzschke in Reptilien und Amphibien, Tauschangebot des Schuhmachers Häberlin in Nürnberg: Mehlwürmer gegen Literatur. „Blätter" No. 51 und „Wochenschrift" No. 52. Aus den „Blättern" bespricht der Vorsitzende die instruktiven Aufsätze: *Gambusia affinis var. patruelis* von B. Wichand und „Die häufigsten parasitären Krankheiten unserer Aquarienfische" von W. Köhler. In seinen interessanten „Beobachtungen an Schlangen, Krokodilen und Taggeckonen" klagt Herr Dr. Franz Werner über die die Angriffe der Feldmäuse auf seine Schlingnattern; von welchen er jeden Morgen eine tot im Käfig fand. Wir haben mit den Hausmäusen dieselben schlimmen Erfahrungen gemacht, und nun beweist unser verehrtes Ehrenmitglied, daß auch bei Einsetzung von Feldmäusen zu den Schlangen Vorsicht und Überwachung notwendig ist. Ein weiterer hübscher Aufsatz von Hugo Mußhoff *„Anolis* in Gefangenschaft" schließt die inhaltsreiche, auch für den Reptilienfreund wertvolle Nummer der „Blätter". Herr Lankes gibt bekannt, daß am nächsten Donnerstag Herr Dr. Bruner mit der Fortsetzung seines Vortrages „Über die Entwicklung der Aquarien- und Terrarientiere" beginnen wird, ferner, daß am 10. Januar 1907 die ordentliche Mitgliederversammlung bestimmt stattfinden werde. Der Vorsitzende schließt die Sitzung mit den besten Glückwünschen zum Jahreswechsel.

K. Lankes, I. Vors.

„Lotus", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in Wien.

Vereinsabend jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67.

Sitzung vom 1. Februar 1907.

Eröffnung der Sitzung durch den I. Vorsitzenden Herrn J. Fischer. Protokollverlesung. Im Einlauf: Fachzeitschriften. II. Vorsitzender Herr E. Beck fehlt entschuldigt. — Hierauf hielt Herr Dr. Kreisler einen weiteren Vortrag aus seinem Zyklus „Das Seewasseraquarium", „Die Durchlüftung". An der Hand von reichlichen Demonstrationsmaterial erläuterte und zeigte der Vortragende die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme, Druckluft-Flügelpumpen, Flaschen und Injektions-Durchlüfter. Einige neuere Konstruktionen, spez. von Injektions-Durchlüftern eigener Erfindung waren recht bemerkenswert, da das gleiche Wasser im Aquarium selbst, zum Betriebe der Injektions-Durchlüfter verwendet wird.

Sitzung vom 15. Februar 1907.

Herr Fischer eröffnet die sehr gut besuchte Sitzung. Im Einlauf: „Blätter" No. 5 u. 6; „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde" No. 6 u. 7; „Natur und Haus" No. 9, „Illustr. Flora" No. 8. Preislisten der Firma Henkel, die an reflektierende Mitglieder verteilt werden; Einladung der Döblinger Gärtner und Gartenfreunde zu Ihrem Kränzchen; Schreiben des „Wasserstern"-Augsburg und des Mitgliedes Herrn Pallisch-Pitten, betr. Seetiere. Vorbesprechung wegen der heurigen Ausstellung des Vereins in den Blumensälen. — Herr Fischer weist Band XXIII des Jahrbuches für wissenschaftliche Botanik von Prof. Friedr. Altmann, „Über Kultur und Lebensbedingungen der Seewasseralgen" vor. Anschließend daran hält der I. Vorsitzende einen interessanten Vortrag aus dem reichen Schatz seiner Erfahrungen. Es wird beschlossen, daß das Buch unter den sich dafür interessierenden Mitgliedern zirkuliert; an einem der nächsten Abende wird dieses Thema zur Diskussion gelangen.

Georg Ruda, Schriftführer.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 13.

BLÄTTER für AQUARIEN- u. TERRARIEN-KUNDE.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Zur gefälligen Beachtung!

Vom 1. April ds. Js. an sind alle für die Schriftleitung bestimmten Sendungen an meine neue Adresse: **Tegel b. Berlin, Schloß-Str. 1,** zu richten.

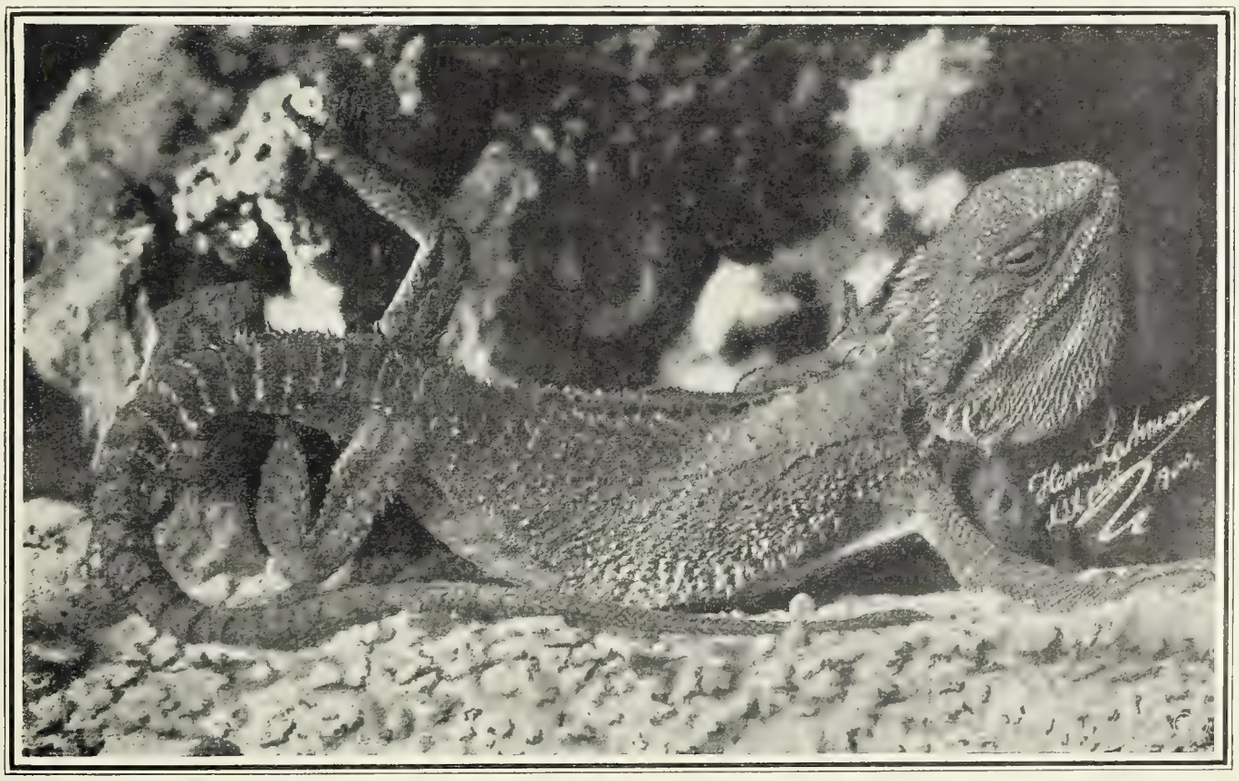
Oberlehrer **W. Köhler.**

Australische Agamiden.

Von Dr. P. Krefft.

Nicht viel und — wie immer — wenig Neuigkeiten hat das verflossene Jahr dem Terraristen an Importen gebracht; doch werden diejenigen, die aus dem letzten, kurz vor Toresschluß eingegangenen Importe aus dem fernen Osten ihr Schäflein ins Trockene bringen konnten, mit Recht sagen können: „Ende gut alles gut!“ Da ich zu den also Beglückten zu gehören das Vergnügen habe, so möchte ich mir die Freiheit nehmen, von diesem Glücke etwas auszuplaudern.

Kurz vor Weihnachten wurde ich per Postkarte der Firma Scholze & Pötzschke in Berlin durch die ebenso lakonische als vielversprechende Nachricht alarmiert: „Großer australischer Import — darunter viele Krausenechsen — glücklich angekommen! Wir bitten um Ihren werten Besuch“. Zwei Stunden später war ich zur



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Amphibolurus barbatus (Bartagame).

Stelle, mir die Raritäten anzusehen, denen Herr Scholze in eigener Person bis Amsterdam entgegengefahren war, um sie durch die winterlichen Fährlichkeiten der letzten Transportetappe hindurch glücklich einzubugsieren. Letzteres war glänzend gelungen; andererseits fand ich meine Vermutung, daß es wieder mal nicht um die — von uns allen seither nur aus der Ferne begehrte — Krausenechse *(Chlamydosaurus kingi)*, sondern anstatt dessen nur um die Bartagame *(Amphibolurus barbatus)* sich handeln würde, leider bestätigt. — Dieses „nur" und „leider" ist freilich eine Unbescheidenheit zu nennen im Hinblick darauf, daß dieses interessante Reptil seit einer Reihe von Jahren nicht mehr auf dem Markte gewesen war; jedenfalls nicht in solcher Menge, daß man in des Reiches Hauptstadt davon gehört hätte. (Die Herren in Hamburg mögen allerdings so manche vereinzelte Importseltenheit „abfangen", von der wir Leute im Hinterlande auch nicht den leisesten Wind, weder vor- noch nachher erhalten.) Da also wollte ein etwa ein halbes Hundert starker Import schon etwas besagen; was aber zum Teil noch erfreulicher als die an Zahl am stärksten vertretene Bartagame erschien, das waren ihre, gleichfalls für unsere Terrarien bestimmten Reisegefährten: eine kleinere, auch bereits früher, jedoch noch seltener eingeführte *Amphibolurus*-Art *(A. muricatus)* und der sogenannte „Wasserleguan" *(Physignathus lesueuri)* — gleichfalls schon öfter dagewesen, in den letzten Jahren indessen, gleich der vorigen Art, schmerzlich vermißt — ferner ein paar Riesenglattechsen *(Tiliqua gigas)*, sowie noch einige jugendliche, im Handel recht seltene Riesenschlangen *(Python spilotes*, in zwei Farbenspielarten); zu dieser australischen Reisegesellschaft waren dann in Singapore noch gestoßen: einige Baumottern *(Lachesis wagleri*, ebenfalls in zwei Farbenspielarten), ein paar Stücke der dort recht gemeinen Krötenart *(Bufo melanostictus)* und endlich ein halbes Dutzend der schönen Wasserfroschart *Rana erythraea*. Nicht lebend hatten ihr Reiseziel erreicht eine größere Kollektion australischer Schlangenhalsschildkröten *(Chelodina longicollis)*, die einer Unbedachtsamkeit des Transporteurs zum Opfer gefallen waren. — Im übrigen alle Hochachtung vor diesem Braven, einem Schiffsmaschinisten, der, ohne Liebhaber derartiger Bestien zu sein, Otterngezüchte und Riesenschlangenbrut so lange um der guten Sache willen bei sich beherbergt hatte! —

Um das Schicksal der Indier, die ich nicht zum Gegenstande meiner Abhandlung machen werde, kurz vorweg zu erwähnen, sei mitgeteilt, daß die Baumottern noch in bedenklicher Apathie eines erfahrenen Pflegers harren, dem es vielleicht noch gelingt, die prächtig grün und gelb gefärbten Giftwürmer „auf den grünen Zweig" zu bringen, wohin sie in des Wortes eigentlicher Bedeutung als Baumschlangen ja gehören; die grünen indischen Wasserfrösche — die eleganteste *Rana*-Art, die mir je zu Gesicht gekommen*) — starben eines kläglichen Todes, da man sie, nichts Böses ahnend, mit den erwähnten Kröten in einem engen Glase zusammengesetzt hatte, während diese weit weniger begehrenswerten Unheilstifter noch ihr Dasein fristen.

Um nun zu den australischen Echsen — über die Riesenschlangen hat uns bereits Freund Dr. Werner vor kurzem mit berichtet — zurückzukehren, so sei zunächst erwähnt, daß die drei erstgenannten Arten zu der großen, vorwiegend altweltlichen Echsenfamilie der Agamiden gehören, während die Riesenglattechse eine Scincide ist.

Innerhalb der Agamiden-Familie, deren Rolle als getreues Gegenstück in Amerika und auf einigen Inseln die annähernd ebenso große Echsenfamilie der Iguaniden übernimmt, können wir — gewissermaßen als die vornehmere, „hochgeborene" Linie des weitverzweigten Geschlechtes — stattlich und abenteuerlich gebaute, mit stolzem Kamm geschmückte und in teilweise prächtigen Farben prangende Baumbewohner von den im allgemeinen erheblich unscheinbareren Wüsten- und Steppenbewohnern unterscheiden, die am Erdboden haften, wennschon einige Arten auch Kletterpartien auf Bäumen sich nicht abgeneigt zeigen.

Zu den Bodenbewohnern nun gehört die Gattung *Amphibolurus* (von dem griechischen „amphibolos" = „nach beiden Seiten werfbar" und „ura" = „Schweif"). Die unscheinbare Färbung, deren Gesamteindruck auf ein nüchternes Graubraun für gewöhnlich hinausläuft, und die von oben nach unten abgeplattete Körpergestalt lassen das auf den ersten Blick erkennen.

*) In einem Teiche in der Sultansresidenzstadt Johore konnte ich im Sommer 1897 diese oberseits schlichtgrüne, mit weißen Flankenstreifen gezierte Froschart massenhaft beobachten; auch habe ich damals einige Stücke längere Zeit in Gefangenschaft gehalten und kann auf Grund meiner Erfahrungen diesen Wasserfrosch nicht angelegentlich genug für den Import empfehlen. (Vgl. „Zoologischer Garten", Jahrg. 1904, S. 242.)

Amphibolurus barbatus hat seinen deutschen Namen „Bartagame“ der eigentümlichen Fähigkeit zu verdanken, in der Erregung sich plötzlich sozusagen einen Vollbart stehen lassen zu können, indem er durch Betätigung seines eigenartig und mächtig entwickelten Zungenbeinapparates die Kehl- und Kopfseitenhaut derartig spreizt, daß wirklich ein solcher Eindruck auf den Beobachter hervorgerufen wird. Das bartartige Aussehen dieses Gebildes kommt hauptsächlich mit durch die Gestalt der Schuppen zustande, die am Halse — ebenso wie auch an den Flanken

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“ von W. Schröder.

Amphibolurus muricatus.

bis zur Schwanzwurzel hinab — so langspitzig ausgewachsen sind, daß sie, im einzeln betrachtet, etwa einem (abgeplatteten) Rosendorne gleichen, en masse dagegen tatsächlich eine große Ähnlichkeit mit borstigem Haar gewinnen; am längsten gediehen sind diese monströsen Schuppenbildungen hinter den Ohröffnungen, die als große und tiefe Löcher an den Seiten des stark verbreiterten und abgeplatteten Hinterkopfes bemerkbar sind. Stark abgeplattet ist auch der Rumpf des sonderbaren Tieres. In der Erregung wird die dann noch erheblich zunehmende Abplattung des Rumpfes so übertrieben stark, daß derselbe, von oben gesehen, in die Form einer kurzen Ellipse übergeht und, von der Seite gesehen, jede räumliche Ausdehnung verloren zu haben scheint; der Leib sieht dann geradezu platt gewalzt oder breitgetreten aus — eine Erscheinung die mit der monströsen Abflachung eines erregten oder sich sonnenden Chamäleons große Ähnlichkeit hat, wenn auch mit dem Unterschiede, daß dieselbe hier in der Vertikalebene stattfindet. Der Übergang in diese eigentümliche Körperform wird anscheinend in der Hauptsache durch Tätigkeit der Atemmuskeln bewirkt, d. h. das Tier bläht sich auf; doch sorgen gleichzeitig andere Muskelgruppen dafür, daß die Körperausdehnung eben nur in horizontaler Richtung erfolgt. Das für gewöhnlich schlaffe und faltige Aussehen der Körperseiten, das den Eindruck von Abmagerung hervorruft, scheint dadurch eine physiologische Begründung zu finden; auch die bereits erwähnte Verbreiterung des Hinterkopfes läßt den Rumpf der Bartagame wohl stets etwas überschlank erscheinen. Die Beschuppung des Rückens ist grobkörnig und gekielt, die der Schwanzwirtel wahrhaft dornig; irgendwelche Kammzier ist nicht vorhanden.

Die Färbung der Bartagame präsentiert sich zumeist auf der ganzen Oberseite als ein unansehnliches Steingrau oder Graubraun, in das

allenfalls eine mehr oder minder verschwommene, unauffällige Winkelfleckenzeichnung längs der Körpermitte etwas Abwechslung bringt, und der Bauch ist grau mit kleinen länglich-runden Augenflecken. Jedoch kann man manchmal — ohne recht ersichtlichen äußeren Anlaß — einen merkwürdigen Farbenwechsel beobachten: Beine und Schwanz laufen ausgesprochen dunkelgelb an und der gesträubte „Bart“ gewinnt ein fast schwarzes Aussehen.

In welchem engeren Sinne die Fähigkeit der Bartagame, bei Erregungen in so eigentümlicher Weise zu posieren, gedeutet werden müsse, läßt sich nicht leicht entscheiden. Daß es sich um ein Kampfmittel handelt, unterliegt keinem Zweifel, zumal da die Bartagame bei der Annahme der im übrigen bereits gekennzeichneten Pose das sehr respektable Maul fauchend aufreißt und sich in Bereitschaft setzt, dem Angreifer mit ihrem dornbewehrten Schwanze einen wohlgezielten Schlag zu versetzen. Dagegen läßt sich schwer sagen, ob die Natur dem Tiere diese Einschüchterungsmittel zum Kampfe gegen seinesgleichen oder gegen andere Feinde verliehen hat. Für die erstere Auffassuug spricht der Umstand, daß sich nur die Männchen — und zwar nur von einem gewissen Alter an — so streitbar zu zeigen pflegen — es würde sich demnach möglicherweise nur um einen eigenartigen „sekundären Geschlechtscharakter“ handeln können, der im Kampfe um das Weibchen dem Nebenbuhler gegenüber vor allem zur Anwendung kommt und so stammesgeschichtlich zur Entwicklung gelangte; dagegen spricht für die Annahme einer ursprünglich gegen fremde Feinde gerichteten „Schreckstellung“ (die allerdings beim Männchen durch Übung in den Paarungskämpfen zu einer besonderen Ausbildung gelangt sein mag) einerseits der bei der Bartagame auffällig gering entwickelte Fluchtinstinkt, für den ein derartiges Äquivalent im Kampfe ums Dasein allerdings fast als naturökonomische Notwendigkeit erscheinen will, und andererseits die Promptheit, mit der die Schreckpose bei jedem älteren Männchen jederzeit sich auslösen läßt, falls es noch nicht gar zu sehr durch längere Domestikation biologisch entartet ist. Es gelingt unfehlbar, die Tiere direkt aus dem Nachtschlafe heraus ohne langwierige Manipulationen „in Harnisch“ zu bringen, während andere Agamiden gleicher Größe, die sich untertags durch Schwanzschläge gleichfalls sehr wohl zu wehren wissen, wie z. B. die bekannten Dornschweife *(Uromastix)*, nächtlicherweile aller Abwehr vergessen zu haben scheinen. Daß das Aufreißen des Maules bei der Bartagame nichts als eine leere Drohung — wenigstens einem überlegenen Angreifer gegenüber — ist, scheint mir ihr passives Verhalten gegen dicht an das Maul, ja in dasselbe hinein gebrachte Gegenstände zu beweisen; jedenfalls gelingt es nicht leicht, das Tier zum kräftigen Zubeißen zu bringen.

Die Bartagame bewegt sich nicht unbehende, hochbeinig laufend, fort und vermag auch zu springen. Sie benutzt aber, wie schon gesagt, diese Fähigkeiten (den Beobachtungen an unseren Gefangenen nach zu urteilen) nicht zur Flucht — wenigstens gehen bei jeder Behelligung ältere Männchen in die beschriebene Kampfstellung über. Sehr possierlich sieht es aus, wenn sie in derselben kurze Sprünge ausführen, die an die Fortbewegung eines Froschlurches erinnern, da das Tier vor und nach dem Sprunge nach Froschart auf den Hinterbeinen sitzt und auch in dieser Weise den Oberkörper auf die Vorderbeine stützt. Daß jedoch die Bartagame, wie von anderer Seite mitgeteilt wird, auch kurze Strecken auf den Hinterbeinen allein laufend zurückzulegen vermag, konnte ich bis jetzt noch nicht beobachten. Diese eigentümliche Art der Fortbewegung wird auch der bereits erwähnten Krausenechse *(Chlamydosaurus kingi)*, die noch im übrigen manches mit unserer Agame gemein hat, und dem später zu besprechenden *Physignathus* zugeschrieben. Ob es sich dabei um ein wirkliches Laufen (mit abwechselnden Füßen) oder Springen — was den Tieren noch eher zugetraut werden dürfte — handelt, erscheint mir noch zweifelhaft. Tiergeographisch und stammesgeschichtlich nicht ganz uninteressant erscheint mir dabei das Vorkommen dieser außergewöhnlichen Fortbewegungsart bei drei Echsen Australiens — also demjenigen Erdteile, wo dieselbe bekanntlich auch einer ganzen Säugetiersippe, den Känguruhs, zu eigen ist.

Die Bartagame erreicht eine beträchtliche Größe; das größte Exemplar unter den etwa fünfzig Stücken des letzten Importes maß 59 cm. Die Tiere waren von den Reisestrapazen augenscheinlich im allgemeinen stärker mitgenommen als die übrigen importierten Reptilienarten. Eine nicht unbeträchtliche Anzahl starb im Verlaufe einiger Wochen. Die Mehrzahl konnte aber am Leben erhalten werden. Als Futter nehmen die Gefangenen Mehlwürmer, von denen sie oft größere Portionen auf einmal verzehren, oft so große, daß sie dieselben hinterher unverdaut

wieder auswürgen. Die Nahrungsaufnahme wird leckend mit einer gewissen Hast vollzogen. Zum Wassernapfe gehen und trinken sieht man die Bartagame sehr selten, was bei einem Bewohner steinigen und dürren Geländes nicht Wunder nehmen darf. Recht munter und sozusagen für den Pfleger erst recht genießbar werden die Tiere eigentlich nur bei hellem Sonnenscheine im stark geheizten Behälter; im übrigen sitzen sie oft stundenlang, ohne Notiz von ihrer Umgebung zu nehmen, regungslos da und langweilen somit nicht wenig.

In letzterer Hinsicht bietet die kleinere Gattungsverwandte, *Amphibolurus muricatus*, freilich ein ander Bild! Sie ist im Vergleiche zur Bartagame die verkörperte Munterkeit und Beweglichkeit zu nennen und zwar legt sie diese Eigenschaften unabhängig vom Wetter an den Tag. Daß es sich um zwei wesentlich verschiedene Geschöpfe handelt, beweist auch schon die Erscheinung. *Amphibolurus muricatus* ist weit wohlproportionierter in ihren Körperformen als die Bartagame. Es fehlt ihr die Verbreiterung des Hinterkopfes sowie die rauhe, stellenweise dornige Beschuppung, und es fehlt ihr vor allem „der Bart“ und die Aufblähbarkeit des Leibes *A. muricatus* vermag also nicht jenes auf Einschüchterung des Gegners abzielende Manöver wie ihre größere Gattungsschwester zu machen und sucht daher entweder ihr Heil in schleuniger Flucht oder aber, indem sie durch Aufsperren des Maules zu imponieren sucht. Ich sah sie diese Art der Abwehr — und zwar offenbar ohne Not — z. B. gegenüber einem in ihre Nähe kommenden Leguan anwenden, ohne daß dieser sich irgendwie angriffslustig gezeigt hätte, und ich sah dasselbe Stück auch das Maul einem großen *Physignathus* gegenüber weit aufreißen, als gälte es, den an Körpermasse wenigstens zehnmal größeren Verwandten zu verschlingen. Dabei nickte der *Amphibolurus* auch herausfordernd mit dem Kopfe; allem Anscheine nach hatte schon ein Renkontre zwischen den beiden Kämpen stattgefunden, denn *Amphibolurus* hatte quer über die rechte Flanke verlaufend eine zweifellos auf die *Physignathus*-Zähne zu beziehende Bißspur und zeigte sich seit diesem Zusammentreffen weit scheuer als früher gegen seine größeren Käfiggenossen. Von ihrem schwachen Gebisse abgesehen, ist die kleinere *Amphibolurus*-Art völlig wehrlos, da der lange Schwanz weder kräftig noch in geeigneter Weise beschuppt ist, um wirksame Schläge austeilen zu können. — Zum weiteren Unterschiede von der Bartagame ist der Nacken und die Rückenmitte von *A. muricatus* mit einer allerdings sehr schwach entwickelten und daher wenig ins Auge fallenden Kammleiste versehen, auf die der Artname (*muricatus* = zinnenbekrönt) zu beziehen ist. Die Färbung dieser wenig über 30 cm lang werdenden Spezies ist oben ein beim ♀ helleres, beim ♂ dunkleres Braun, von dem sich ein Paar breiter, heller Rückenseiten-Streifen charakteristisch abheben.

Amphibolurus muricatus ist ein tüchtiger und regsamer Läufer und Springer, der auch gern im Gezweige klettert. Die Nahrung erspäht er auch an minder hellen Tagen von weitem und holt sie sich ohne langes Abwarten; auch er leckt z. B. Mehlwürmer mit großer Eilfertigkeit, wobei die eigentümlich orangefarbene Mundschleimhaut auffällt (bei *Amph. barbatus* ist diese Schleimhaut grüngelb). Der gemütlichste Käfiggenosse scheint diese Agame nicht zu sein. Wenn man auch sein oben erzähltes Verhalten großen Echsen gegenüber als durch Mißtrauen gerechtfertigte Abwehr ihm zugute halten muß, so muß das Schnappen nach kleinen Echsen (z. B., wie ich beobachten konnte, nach einem Anoli), als Anzeichen einer bedenklichen Raublust angesehen werden, die freilich auch bei vielen anderen Agamiden festzustellen ist, z. B. auch wohl der Bartagame nicht völlig abgesprochen werden dürfte, wenn sie sich im Besitz ihrer vollen Lebenskraft befindet.

(Schluß folgt.)

Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien. (Mit einer Originalzeichnung von Carola N. . .) (Fortsetzung.)

Die Eier waren dergestalt meist ganz untergetaucht, mindestens jedoch fortwährend vom Wasser umspült, während ihre Träger sich infolge des seichten Wasserstandes nirgends zu schwimmen gezwungen sahen, überall festen Grund und Boden fanden und daher am bequemen Atemholen nicht gehindert wurden. Um sie, denen ein dauernder Wasseraufenthalt ganz ungewohnt ist, möglichst wenig unruhig werden zu lassen, stellte ich ihnen aus Steinen dunkle Höhlen her.

Trotzdem gelang der Versuch nicht: zwar ergaben sich die gleich nach Vollzug ihres Geburtshelferaktes ins Wasser gesetzten Männchen bald in ihr Schicksal, bezogen ihre Versteckplätze und verhielten sich darin leidlich ruhig. Allein die nasse Umgebung ließ kein Antrocknen des Eiüberzuges zustande kommen; dieser blieb beständig weich und elastisch, so daß sämtliche Männchen schon nach 1—2 Tagen ihre Eierballen ohne jede krampfhafte oder auch nur absichtlich erscheinende Anstrengung verloren hatten.

3. Versuch: Zeitigung der Alytes-Eier ohne Brutpflege des Vaters, auf dem Lande. — „Die Männchen der Geburtshelferkröte", so schreibt Hartmann, „tragen nicht immer die Eierballen bis zur Entwicklung. Plötzliche Störungen, welche das Tier derart beängstigen, daß es zu schneller Flucht gezwungen ist, veranlassen es, die lästige Fessel abzustreifen." Aber auch mechanische Ursachen, beispielsweise nach Hartmanns Erfahrungen zu enge Höhlen, gewaltsame Anstrengungen des Feßlers, sich zwischen Steinen und Wurzeln hindurchzuzwängen, bewirken dasselbe. Trotz der Eierlast klettert das Männchen die steilsten Mauern empor, gräbt sich seine Höhle, springt nach der Nahrung, ja leistet gegebenen Falles noch einem oder mehreren weiteren Weibchen Geburtshilfe, so die erste Bürde verdoppelnd oder vervielfachend. All diese Exzesse lassen es hinreichend erklärlich erscheinen, wenn man zuweilen im Freien ledige Eierballen auffindet.

Was geschieht nun mit solch verwaisten Eiern?

Sinnreiche Experimente hat Hartmann[4]) diesbezüglich ausgeführt. Verwaiste Eierballen, die der Genannte in der Natur und in seinem Terrarium vorgefunden hatte, vergrub er in die an der Fundstelle vorhanden gewesene Erdsorte und hielt sie unter gleichen Feuchtigkeitsbedingungen, wie sie draußen im Freien herrschend waren. Auch in feuchtes Moos gehüllte Eierballen kamen aus. „Man mache in feuchte — nicht nasse — Erde ein Loch mit dem Finger, lege den Eierballen hinein und decke ihn mit derselben Erde zu. Ich lege meistens etwas feuchtes Moos über den Ballen, um ihn in bequemer Weise auf seine spätere Entwicklung hin beobachten zu können, ohne ihn berühren zu müssen. Je nachdem mache ich das Moos naß und wringe es aus." — Diese Aufbewahrung des Laiches erleidet eine Veränderung, sobald die Embryonen zum Ausschlüpfen bereit geworden. Letzteres Stadium erkennt Hartmann an folgenden Merkzeichen: der Dotter ist, wie mittels einer Lupe leicht feststellbar, fast oder ganz aufgezehrt, der von Leydig beschriebene Dottersack im Resorbiertwerden begriffen; beim Drehen der Eier stellen sich die Embryonen stets so ein, daß die Augen nach oben sehen; auch sonst bewegen sie sich schon bei den zartesten Berührungen, sogar bei starkem Anblasen. Sind also die Eier so weit gediehen, so wird der Ballen in der Mitte eines Zwirnfadens festgebunden. An beiden Enden des Fadens werden Steine befestigt und die Schnur nunmehr derart über einen Wassernapf gelegt, daß das unterste Ei den Wasserspiegel eben berührt. So bleiben alle Eier feucht, und beim Ausschlüpfen fallen die Larven ins Wasser. Es dauert manchmal 48 Stunden bis zum völligen Entleeren eines so aufgehängten Ballens, wogegen die Entleerung sämtlicher Eihüllen eines von einem Lurche getragenen Ballens blitzschnell erfolgt. Einige starke Schwimmstöße des Tieres bewirken, daß die Hüllen platzen und das Völkchen „wie eine gehetzte Hammelherde" im Aquarium auseinander stiebt. „Hätte ich den Ballen im Wasser stark hin und her bewegt, so wäre es möglich gewesen, daß alle Larven auf einmal ausgekrochen wären. Den richtigen Augenblick kannte ich aber nicht, vermutete jedoch, daß die Larven eingegangen wären, wenn ich den Ballen einfach ins Wasser geworfen hätte, da sie ja bei natürlicher Züchtung auch erst ins Wasser kommen, wenn es Zeit ist." Später überzeugte sich Hartmann noch, daß es Eiern, welche die oben aufgezählten Reifeanzeichen aufweisen, nichts mehr schadet, wenn sie direkt ins Wasser geworfen werden. Doch davon soll der nächste Versuch handeln.

Meine eignen Versuche, *Alytes*-Eier ohne Beihilfe des Männchens, und zwar zunächst noch in ihrem Normalmedium, das ist also auf dem Lande, zu zeitigen, stellen lediglich eine Wiederholung und Erweiterung der Hartmannschen Versuche in bezug auf verschiedene Licht- und Feuchtigkeitsbedingungen dar.

Es kam mir dabei nicht so sehr auf bloße Nachprüfung der referierten Versuche an, als hauptsächlich darauf, die Entwicklungsgeschwindigkeiten miteinander zu vergleichen, welche sich einerseits zwischen den Kulturen mit und ohne männliche Brutpflege, anderseits

[4]) „Die Geburtshelferkröte". Natur und Haus VI (1898), S. 281—282. „Geburtshelferkröte *(Alytes)*". Ebenda, VIII (1900), S. 251—252. „*Alytes obstetricans*". Ebenda, XIII (1905), S. 309—310.

bei Kulturen in verschiedenen Feuchtigkeits- und Beleuchtungsgraden ergeben würden.

Ganz allgemein ausgedrückt wirken Feuchtigkeit und Licht, jedes für sich gleichwie miteinander kombiniert, beschleunigend, Trockenheit und Finsternis ebenso verzögernd auf die Entwicklung der Embryonen ein. Es macht weiter für die Entwicklungsgeschwindigkeit keinen Unterschied, ob die Eier vom Männchen getragen werden oder sich selbst überlassen bleiben: konstante Zeitdifferenzen hierfür sind nicht vorhanden.

Die frisch ausgekrochenen Larven befanden sich alle, gleichgültig unter welchen äußeren Faktoren die Eier gehalten waren, gleichgültig auch, ob sie die Brutpflege des Männchens genossen hatten oder nicht, auf derselben Entwicklungsstufe, d. h. sie waren von gleicher Größe (nämlich ohne konstante Größendifferenzen von der Schnauze bis zur Schwanzspitze 16—18 mm lang) und von gleicher äußerer Gestalt. Die äußeren Kiemen waren überall schon geschwunden, wie dies für die *Alytes*-Quappen überhaupt als Abweichung von denen aller andern europäischen Froschlurche durch verschiedene Autoren festgestellt wurde.

Durchaus ungleich war jedoch die Färbung der frisch geschlüpften Larven, wobei wiederum Licht und Feuchtigkeit förderlich, Dunkelheit und Trockenheit hinderlich in bezug auf deren Intensität einwirkten. Diejenigen Larven, welche aus hell und feucht gehaltenen, täglich gebadeten Eierballen stammten, waren bei ihrer Geburt tiefschwarz, von welcher Grundfarbe die golden schimmernden Fleckchen sich scharf abhoben. Larven hingegen, welche aus dunkel und relativ trocken kultivierten Eiern auskamen, waren nach ihrem Schlüpfen graubraun, und die metallischen Punkte zeigten sich ungefähr gleich an Zahl und Größe, aber weniger auffallend, von matterem Glanze. Erst im weiteren Verlaufe des Wachstums gleichen sich, gleiche Bedingungen vorausgesetzt, diese ziemlich schroffen Abstände allmählich aus, und zwar völlig, so daß man, wenn die Larven erst einmal Hinterbeine bekommen haben, die einen von den andern nicht mehr unterscheiden kann.

Ehe ich mich zur Beschreibung meines nächsten Versuches wende, erübrigt es mir noch, einige technische Bemerkungen zu machen, welche zur richtigen Aufbewahrung der für Entwicklung ohne Brutpflege bestimmten Eier anleiten sollen. Ich lege die Eierballen in Glasschalen auf feinen Flußsand, der vor dem Gebrauch peinlich reinzuwaschen und behufs Vernichtung von Pilzkeimen zu glühen ist. Der Sand wird durch Bespritzen feucht erhalten, stärker oder schwächer feucht, je nach der Art des Versuches. Zur Haltung in dunstgesättigtem Raume wird die Glasschale mit einer gut passenden Glasplatte verschlossen. Bei Haltung im Finsteren wird der Eierballen mit sterilisiertem Fließpapier bedeckt, in welchem Falle letzteres anstatt des Sandes zu besprengen ist. Moos und Erde, die eigentlich naturgemäßen Medien, vermeide ich, weil ich bei dieser Aufbewahrungsmethode die meisten Eier vom Schimmel angegriffen werden sah. Jene Eierballen, welche tagesperiodische Bäder zu bekommen haben, werden alle 24 Stunden einmal, zu beliebiger Tageszeit (jedoch immer zu der nämlichen, einmal gewählten) mit einem Hornlöffel aus der sandgefüllten Schale herausgenommen und für die Dauer von 5 Minuten in eine wassergefüllte Schale gelegt. Bei den finster zu haltenden Eiern wird diese Manipulation in der Dunkelkammer vorgenommen. Immerhin aber verliert man, trotz aller Vorkehrungen, stets einen ziemlich bedeutenden Prozentsatz an Eiern, welche einerseits verdorren, anderseits durch Wucherungen von Schimmelpilzen getötet werden, so daß man, um die Versuche nur überhaupt zu Ende führen zu können, mit einem sehr reichlichen Material versehen sein muß.

In noch höherem Grade gilt dies vom 4. Versuch: Zeitigung der *Alytes*-Eier ohne Brutpflege des Vaters, im Wasser. — Es galt nun, die Zurückführung der *Alytes*-Eier in die typischen Existenzbedingungen des Anuren-Laiches zu vollenden, indem man sie nicht bloß der väterlichen Brutpflege entzog, sondern sie außerdem den ganzen Entwicklungsgang von der Befruchtung bis zur Metamorphose im Wasser zurücklegen ließ. Zu diesem Behufe wurden die Eierballen gleich, nachdem sie abgelegt und besamt worden waren, dem Männchen abgenommen und ins Wasser geworfen.

Es muß bemerkt werden, daß in dieser hier gewaltsam vorgenommenen Manipulation nicht so bedingungslos ein unnatürlicher Vorgang gelegen ist, als es den Anschein hat. Ich fand bei Appenzell wiederholt in Straßengräben und Tümpeln lose Eierballen, die von dem betreffenden Männchen vorzeitig abgestreift worden waren, vielleicht weil es eines Abends etwas länger als gewöhnlich im Wasser geblieben, und die Gallerte bei dieser Gelegenheit weich geworden war, vielleicht auch, weil es auf der Flucht vor einem Feind die ihm hinderliche

Last gewaltsam abgestreift hatte. In solchen unter Wasser verlorenen Eierballen waren manchmal noch alle Embryonen vorhanden und noch keineswegs reif zum sofortigen Ausschlüpfen.

Es ist im Anschlusse daran noch folgendes zu erwägen: Wie mag die Brutpflege bei *Alytes* überhaupt entstanden sein?

Wassermangel als primäre Entstehungsursache der Brutpflege im speziellen Falle von *Alytes* ist, soweit unsre derzeitigen Kenntnisse reichen, unbedingt zu verwerfen. Mir scheint ein ganz andrer Faktor dabei die Hauptrolle gespielt zu haben, und der ist folgender:

Mit der sonstigen Ruhe, ja Faulheit der meisten Amphibien steht die ängstliche, ja geradezu fieberhafte Sucht nach Wasser, von welcher beide Geschlechter, zuerst die Männchen, dann die Weibchen zur Fortpflanzungszeit erfaßt werden, in krassem Widerspruch. Am meisten gilt dies natürlich von den landlebenden Arten, zu denen ja auch *Alytes* gehört, unter denen aber die übrigen, so die Knoblauchkröte *(Pelobates)*, die echten Kröten *(Bufo)*, der Feuersalamander *(Salamandra maculosa)* u. a. in ihrem Fortpflanzungsakt noch unmittelbar von den Gewässern abhängig sind. Außerhalb der Brunstzeit leben sie oft weitab von jeder Wasseransammlung; zur Anfeuchtung ihrer Haut genügen Tau und Regen. Sowie sich aber der Geschlechtstrieb in ihnen regt, ist derselbe untrennbar verbunden mit einem fast ebenso heftigen Trieb zum Wasser, falls er zu Nutz und Frommen der Arterhaltung befriedigt werden soll.

Und doch kommt es manchmal zum Verfehlen des Laichgewässers, zu Verirrungen, die der Erhaltung der Art nicht günstig sein können. Überdies steht das Ruhebedürfnis der Amphibien in argem Gegensatz zu den unerhörten Anstrengungen der Paarungsperiode. Es ist also sehr begreiflich, wenn den trägen Tieren das Bestreben innewohnt, das strapaziöse Aufspüren von Teichen und Sümpfen allmählich einzustellen; eine Gegend braucht noch durchaus nicht wasserarm zu sein, um dieses Bestreben zu unterstützen: wenn nur nicht geradezu auf Schritt und Tritt kleine und große Lachen, Gräben, Tümpel, Brüche u. dgl. zu finden sind, so daß die Notwendigkeit des Suchens noch nicht vollständig entfällt, so genügt das schon, um den landbewohnenden Arten, welche solch überaus wasserreiche Striche übrigens gern vermeiden und andern Arten überlassen, einen Wechsel, eine Unterbrechung ihrer im Sommer und Herbst so beschaulichen Lebensgewohnheiten auch im Frühjahre nicht wünschenswert erscheinen zu lassen. Ungefähr auf diesem Wege, hier und da vielleicht durch wirkliche, räumlich (in manchen Fundgebieten) oder zeitlich (in manchen Sommern) akzessorisch hinzutretende Trockenheit nebenbei befördert, denke ich mir das Brutgeschäft von *Alytes* entstanden.

Der vom Augenblicke seiner Besamung ins Wasser gelangte Laich verhielt sich, mochte er nun von den Tieren selbst dort abgelegt, oder von mir dahin gebracht worden sein, in folgender Weise: die nächste Erscheinung, die an ihm zu beobachten war, bestand in einem starken Aufquellen der Gallerthülle, genau wie dies bei andern Anuren-Eiern der Fall ist, die normalerweise stets ins Wasser abgelegt werden. Während also die Gallerte der *Alytes*-Eier, wenn diese an der Luft verbleiben, eingeht, zähe und sehr klebrig wird, um schließlich ganz einzutrocknen und zu erhärten, bleibt sie im Wasser nicht nur ebenso weich, ausdehnbar und elastisch, sondern sie erhält auch durch reichliche Wasseraufnahme einen viel größeren Umfang, als er unmittelbar nach dem Ablegen vorhanden war. Ferner stimmt der *Alytes*-Laich im Aufbau seiner Gallerthülle aus drei Schichten mit demjenigen andrer Froschlurche überein.

Trotz dieses starken Quellens findet nur selten Auftrieb statt: gewöhnlich bleiben die Eier am Boden liegen, selten schweben sie mitten im Wasser, noch seltener schwimmen sie an der Oberfläche. Wenn dies geschieht, so sind immer Luftblasen daran schuld, die sich im hellen Sonnenlichte dadurch bilden, daß der Laich von Grünalgen, welche Sauerstoff ausscheiden, überwachsen wird.

Schon nach 13 bis 15 Tagen, vom Tage der Besamung an gerechnet, schwärmen aus den im Wasser liegenden *Alytes*-Eiern die Larven hervor. Mithin geht hier die embryonale Entwicklung weitaus kürzer vor sich, als auf dem Lande, wo sie mindestens 3, oft aber auch bis zu 8 Wochen beansprucht, und nicht mehr viel langsamer als bei andern Froschlurchen, die ihren Laich ins Wasser legen: so z. B. ist der Laich vom Laubfrosch *(Hyla arborea)* bei gleicher Temperatur — gewöhnliche Zimmerwärme, 17 bis 18° C. — nach 11 bis 12, derjenige von der Knoblauchskröte *(Pelobates fuscus)* nach 6 bis 7, von den Unken *(Bombinator)* nach 7 bis 9 Tagen ausschlüpfreif.

Die frisch ausgekrochenen *Alytes*-Larven, welche aus Wasserkulturen hervorgehen, sind ferner entsprechend ihrem raschen Ausschlüpfen

viel weniger weit entwickelt als solche aus Landkulturen. Sie tragen noch langgefranste äußere Kiemen und sind somit andern Froschquappen, wenn sich diese im Moment des Ausschlüpfens befinden, nur wenig voraus! Eine weitere Abweichung besteht in der Art des Ausschlüpfens: die Hornlippen können hier, da noch unentwickelt, nichts zur Befreiung beitragen, weshalb diese nur durch die Tätigkeit der Rumpfmuskulatur erfolgt. Die Hülle wird zerrissen, wenn die nach außen strebende Larve sich stark krümmt und plötzlich wieder in ihre volle Länge zurückschnellt. Der Vorgang entspricht dann ungefähr demjenigen, wie er bei *Rana, Hyla* und *Bombinator* zu finden ist.

5. Versuch: Aufzucht der *Alytes*-Larven im Wasser (im Normalmedium); experimentelle Verlängerung und Verkürzung des Larvenlebens. — Sobald die Larven der Geburtshelferkröte nach dem Auskriechen aus dem Ei ins Wasser gelangt sind, unterscheidet sich ihre weitere Entwicklung in nichts mehr von derjenigen andrer Froschquappen. Nur hinsichtlich der Zeitdauer, welche ihre Entwicklung bis zum Eintritt der Metamorphose beansprucht, ergibt sich eine Abweichung von der Regel: die übrigen Anuren vollenden ihre ganze larvale Entwicklung im Laufe eines einzigen Frühjahrs und Sommers, *Alytes* aber braucht dazu meist ein ganzes Jahr, überwintert also einmal im Quappenzustande.

Geeignete äußere Faktoren, bisweilen auch wohl eine gewisse individuelle Veranlagung, können gelegentlich bei allen Amphibienspezies bewirken, daß der Larvenzustand entweder vor der normalen Umwandlungszeit durch die Metamorphose sein Ende findet, oder daß er sich anderseits weit über die normale Umwandlungszeit hinaus erhält. Letztere Erscheinung, die Verzögerung der Verwandlung, hat Kollmann „Neotenie“ genannt; während sehr viele Urodelen total neotenisch werden, d. h. lebenslänglich im Larvenzustand verharren und auf dieser Stufe die Geschlechtsreife erlangen können, ist bei Anuren mit Sicherheit bisher nur partielle Neotenie bekannt geworden, also zwar ein abnorm langes Beibehalten der Larvenform, aber schließlich doch Eintritt der Metamorphose, noch vor Funktionsreife der Sexualorgane.

Neotenische Larve der Geburtshelferkröte *(Alytes obstetricans)*. 4 Jahre alt.
Originalzeichnng f. d. „Blätter“ von Carola N . . .

Unter allen europäischen Anuren neigt diejenige Gattung, welche, wie bemerkt, auch normalerweise die längste Larvenperiode besitzt, *Alytes* nämlich, am meisten zur Neotenie. Die *Alytes*-Quappen erreichen schon normalerweise im Verhältnis zur Größe der Imagines bedeutende Dimensionen, nämlich 40 bis 55 mm, was besonders im Vergleiche zu andern Anuren-Arten von derselben Größe *(Hyla, Bombinator)* viel erscheint und in anbetracht der langen Dauer ihres Larvenlebens verständlich ist, denn das Wachstum geht ja deswegen, weil die Metamorphose später stattfindet, mittlerweile nicht langsamer vor sich, und nur im Winter tritt bezüglich der Größenzunahme ein Stillstand ein. Noch mehr springt die Größe der neotenischen *Alytes*-Quappen in die Augen.

Das Larvenexemplar von *Alytes obstetricans*, welches auf dieser Seite abgebildet ist, stellt wohl innerhalb der Anurenordnung den extremsten aller bekannten Neoteniefälle vor, sowohl absolut, was Dauer der Larvenperiode, als auch relativ (d. h. im Verhältnis zur sonstigen Larvengröße von *Alytes)*, was die im Laufe der Larvenperiode erreichte Körpergröße anbelangt. Der Entwicklungsgang dieses[1]) merkwürdigen Exemplars ist folgender: Am 16. Mai 1898 erhielt ich vom Tierhändler Jul. Reichelt-Berlin ein Pärchen Geburtshelferkröten, welches im selben Frühjahr bei Freiburg im Breisgau gefangen worden war. Am 18. Mai sah ich bereits das Weibchen von seinem Männchen eines aus 33 Eiern bestehenden Laichsatzes entbunden werden, welchen ich diesem zunächst zur Pflege überließ.

[1]) Das hier abgebildete Exemplar ist ein anderes, noch stärker neotenisches, als dasjenige, dessen Lebenslauf sich in folgenden Zeilen beschrieben, und dessen Porträt man in der eingangs zitierten Originalabhandlung (Arch. f. Entw.-Mech., Bd. XXII, Taf. V, Fig. 3) findet, Die Entwicklung verläuft aber bei allen neotenischen Larven so typisch, daß mit Ausnahme der Zeitdaten alles von diesem Gesagte auch für jenes Geltung behält.

Bevor die Embryonen jedoch zum Ausschlüpfen reif geworden waren, auf einem Stadium, welches durch den Besitz stattlicher äußerer Kiemen ausgezeichnet ist, befreite ich jene aus dem Ei, indem ich die Hülle sorgfältig mit Hilfe einer feinen, spitzen und scharfen Schere aufschnitt und ablöste. Dies geschah am 1. und 2. Juni. Auf diese Weise war dem neotenischen Exemplar, von welchem ich jetzt berichten will und das aus eben diesem Laichsatz stammte, schon von frühester Jugend auf Gelegenheit geboten, sich dem Wasseraufenthalt ganz besonders gut anzupassen. Nur 5 von 33 operativ gewonnenen Larven erwiesen sich als lebensfähig, die übrigen gingen zugrunde.

Trotzdem die langen, zart verzweigten Kiemen, deren je eine sich an jeder Kopfseite befindet, nur ganz kurze Zeit funktionieren und schon nach wenig Tagen den inneren Kiemen weichen, beobachtete ich eine Umbildung der äußeren Fötalkieme in die äußere Larvalkieme, eine Adaption der ersteren, welche zur Respiration innerhalb des Eies dient, für die Atmung im Wasser.

Vom 10. zum 12. Juni verschwanden die äußeren Kiemen wieder, vom 3. bis 14. Oktober waren die Hinterbeine unter Differenzierung in Ober- und Unterschenkel, Fuß und Zehen fertig entwickelt; die Vorderbeine kamen bei vier Larven am 8. und 20. April 1900, bei dem hauptsächlich in Rede stehenden Exemplar jedoch gar erst am 6. Mai 1902 zum Durchbruch, zu einer Zeit, in der seine Geschwister schon terrestrisch lebende Vollkröten geworden waren; ihre Metamorphose hatte nämlich am 21. und 30. September, 12. Oktober und 29. November 1900 stattgefunden, nachdem von ihnen zuvor eine Totallänge von 83 bis 90 mm erlangt worden war: dieser bedeutenden Körpergröße nach — normale Larven erreichen nur 40 bis 55 mm — und ihrer $2\,^1/_4$ bis $2\,^1/_2$ jährigen Larvenperiode wegen, deren Abschluß sich der Norm gegenüber um mindestens 1 Jahr verzögert hat, sind jene vier Larven auch schon unter die neotenischen zu rechnen, bei dem fünften Exemplar jedoch ging die Neotenie viel weiter. Ich nahm an ihm noch mehrmals Messungen vor: am 1. Oktober 1900 hatte das Tier 88, am 1. April 1901 93, am 1. April 1902 104 mm Totallänge erreicht. Von da ab zeigte sich kein weiteres Wachstum, im Gegenteil, ein langsames Kürzerwerden, indem der mächtige, am 1. April 1902 59 mm lange, 24 mm breite Ruderschwanz allmählicher Resorption unterlag. Gelegentlich einer Häutung, welche am 17. Mai 1902 stattfand, wurde der hornige Kaulquappenschnabel abgeworfen und machte dem breitgespaltenen Froschmaul Platz. Überraschenderweise aber traten noch immer nicht die Hautdrüsen des ausgebildeten Tieres hervor: die Haut war um diese Zeit überall glatt und schleimig, nur sporadisch bewarzt, wogegen die Haut bei allen neotenischen Amphibienlarven, die ich bisher kennen gelernt hatte, auf vorgerückterem Stadium in Struktur und Farbe die Beschaffenheit der Imaginalhaut annimmt. Die Hautfarbe war hier gleichfalls noch längere Zeit diejenige, wie sie de Bedriaga für verwandlungsreife *Alytes*-Larven beschreibt: oberseits dunkel aschgrau, mit unregelmäßig zerstreuten dunklen Punkten, unterseits weißlichgrau mit metallisch glänzenden gelblichweißen Sprenkeln, welche gegen die Medianlinie dicht zusammengedrängt erscheinen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Unsere heimischen Süßwasserfische. — II. Etwas vom neunstacheligen Stichling. *Gasterosteus pungitius,* der kleine (neunstachelige) Stichling, ein Bewohner unserer Flüsse und der ihnen naheliegenden Gewässer, ist wohl den meisten Lesern ebenso bekannt, wie sein etwas größerer Vetter. Von ihm wird allgemein geschrieben, daß er im April und Mai zur Fortpflanzung schreitet. Diese Angabe bedarf nach Beobachtungen, die ich mit Herrn Ingenieur Wein im vergangenen Jahre machte, der Ergänzung. Am 10. Juli fielen uns gelegentlich einer Exkursion eine ganze Menge Männchen der genannten Art auf, die im vollen Schmuck ihres sammetschwarzen Hochzeitskleides prangten, und wir stellten dann auch fest, daß sie mit Eifer der Brutpflege oblagen. Von den vielen aufgefundenen Nestern hoben wir 6 heraus, 5 davon waren mit frischen Eiern besetzt, und zwar befanden sich die untersuchten im Anfange ihrer Entwicklung. Nach Erfahrungen, die ich bei früheren Stichlingszuchten gesammelt habe, und unter Berücksichtigung der vorangegangenen heißen Tage, schätzte ich ihr Alter auf höchstens 3—4 Tage.

Für diese Beobachtung schienen mir drei Erklärungsmöglichkeiten zu bestehen. Einmal könnten schlechtes Wetter oder ungünstige Ernährungsverhältnisse die Laichabgabe verzögert haben. Die Witterung im Vorjahre war aber bei uns ganz annehmbar, und der betreffende bei Hochwasser mit der Saale in Verbindung stehende, sonst aber isolierte Graben liegt völlig schattenlos auf weiter Wiesenfläche, wegen seiner westöstlichen Richtung von früh bis spät der Sonne ausgesetzt. Dazu kommt, daß Scharen ca. $1^1/_2$ cm langer Jungfische das Wasser bevölkerten. Und Futter steht hier jahraus, jahrein mehr als genug zur Verfügung, auch in der von Stichlingen so geschätzten Mannigfaltigkeit.

Die zweite Möglichkeit, daß schlecht entwickelte Tiere, die sonst 1906 überhaupt nicht zur Brut geschritten

wären (einjährige Exemplare wurden bei mir laichreif, und das ist wohl auch draußen die Regel), infolge der augenscheinlich günstigen Lebensbedingungen noch nachträglich laichten, hat auch sehr wenig für sich: Wohl der gesamte Bestand an Männchen lag dem Brutgeschäfte ob. Davon überzeugten wiederholte sorgfältige Beobachtungen an dem überall leicht zugänglichen und vorzüglich zu übersehenden Gewässer.

Nun berichtet ein Beobachter von *Gasterosteus aculeatus*, dem dreistacheligen Stichlinge, daß ein Männchen nacheinander die Eier von 2 Weibchen befruchtet und gepflegt habe. Auch dieser Fall dürfte hier nicht vorliegen. Eine Überzahl von Weibchen ließ sich nämlich durchaus nicht feststellen, ist mir bei der Art auch anderwärts nicht aufgefallen.

So spricht alles für die dritte Möglichkeit, nämlich daß die Stichlinge hier 1906 zweimal gelaicht haben. Diese Beobachtung an einem deutschen Fisch scheint ganz neu zu sein; an Exoten machen wir sie ja alljährlich. Es bedarf nicht der Erwähnung, daß ich mich bemühen werde, in den kommenden Monaten weiteres Material zu sammeln. Vielleicht aber haben auch andere Freunde der heimischen Tierwelt ein Auge auf das Fischchen, sei's draußen, sei's im Aquarium. (Im letzten Fall wäre auf recht günstige Lebensbedingungen eifrig Bedacht zu nehmen.) Darum diese Zeilen.

Über das Vorkommen unseres Tierchens bei Halle noch folgendes: Berichte nennen es häufig, besonders in der Saale; es ist aber immer seltener geworden und galt, wenn auch mit Unrecht, noch vor wenigen Jahren als ausgestorben. Ein Fischermeister, der mir öfter behilflich ist, hat es für Händler früher hier der Saale entnommen, dann aber jahrelang von anderen Orten mühsam herbeiholen müssen. Seit ein paar Jahren läßt sich wieder eine rapide Vermehrung feststellen, sowohl in der Saale, als auch in vielen Gewässern ihres Tales. Eine Ursache für diesen Wandel vermag ich nicht anzugeben.

Kurt Poenicke, Halle a/S.

Sprechsaal.

Natürliches oder künstliches Seewasser? Im Anschluß an die Frage des Herrn A. H. in H. (Heft 11 der „Blätter") bezügl. der Verwendungsfähigkeit von rohem Seesalz zur Herstellung von Aquariumwasser, möchte ich mitteilen, daß ich vor Jahren, als ich meine ersten Versuche mit Seewasseraquarien machte, es auch einmal mit dem im Handel befindlichen natürlichen Seesalze probierte. Ich hatte die Lösung klar filtriert und mit Hilfe des Halometers auf die richtige Dichtigkeit gebracht; indessen war es, abgesehen von Stichlingen und Taschenkrebsen, nicht möglich, Seetiere darin länger als 24 Stunden am Leben zu erhalten. Ich hatte damals allerdings versäumt, gewisse Salze, die ja beim Eindampfen des Seewassers in der Natur lange zurückbleiben und nicht mit kristallisieren, zu ersetzen. Das würde aber wahrscheinlich an der Verwendungsfähigkeit solcherart hergestellten Wassers nicht viel ändern; denn nach meinen Erfahrungen ist das aus chemischen Produkten hergestellte Seewasser nur ein höchst unvollkommener Notbehelf, in dem kein Seetier gedeihen, sondern höchstens eine Zeitlang dahin vegetieren kann. —

Nicht allgemein bekannt scheint es zu sein, daß es ein sicheres Reagens gibt, um natürliches von künstlichem Seewasser zu unterscheiden. Das ist die gemeine Strandschnecke *(Littorina littorea)*. Bringt man diese in natürliches Seewasser, so kommt das Tier alsbald aus dem Gehäuse hervor und beginnt herumzukriechen; niemals ist das der Fall, wenn das Seewasser künstlich zusammengestellt wurde, ebensowenig wenn man die Tiere in echtes Seewasser bringt, welches mit künstlichem vermischt wurde. In nicht reinem natürlichen Seewasser stirbt diese Schnecke allemal binnen kürzester Frist; wohl der beste Beweis, wie verkehrt es ist, wenn die verschiedenen Leitfäden für Aquarienfreunde noch immer das künstliche als gleichwertig mit dem natürlichen Seewasser hinstellen.

Rud. Flurschütz, Paris.

Fragekasten.

J. L. in Lüxheim. Wenden sie sich brieflich direkt an Herrn Hugo Mußhoff, Breslau VI, Friedrich-Wilhelmstraße 62; er wird Ihnen bereitwilligst Auskunft erteilen.

Zur geneigten Beachtung unserer Vereine!

Herr Prof. Dr. Richard Semon in München beabsichtigt, in diesem Jahre umfangreiche biologische Versuche über Vererbung von Neotenie bei Axolotln anzustellen, um statistisches Material für seine Ansicht, daß unter gewissen Umständen auch erworbene, nicht angeborene Eigenschaften vererbt werden, zu sammeln. Durch seine bahnbrechenden Untersuchungen über die Fortpflanzung des australischen Lurchfisches *Neoceratodus forsteri*, über die er in leichtfaßlicher Weise auch in seinem bekannten Werke „Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres" berichtet, dürfte er vielen unserer Leser bereits bekannt sein. Ich richte nun in seinem Namen an unsere verehrlichen Vereinsvorstände die ergebene Bitte, Herrn Prof. Dr. Semon zur Erlangung des zahlreich zu seinen Versuchen benötigten Materials behilflich zu sein, indem sie diesen Aufruf zur Kenntnis an den Sitzungsabenden bringen und Axolotl züchtende Mitglieder bitten, von ihrem Überfluß an vorjähriger Nachzucht und möglichst auch laichreifen oder tragenden Axolotln — namentlich die gewöhnliche schwarze Stammform — Herrn Prof. Dr. Semon gegen Erstattung der Porto- und Verpackungsunkosten, eventuell auch gegen eine kleine Entschädigung abzugeben. Da unsere Vereine schon so oft ihre Opferfreudigkeit, wenn es galt die Wissenschaft zu unterstützen, bewiesen haben, hoffe ich, auch diesmal nicht vergebens an diese Opferfreudigkeit appelliert zu haben. Angebote bitte ich direkt an Herrn Prof. Dr. Richard Semon, München, Karlstraße 1, zu richten.

W. Köhler.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Die erfolgreiche Reklamation gegen zu hohe Steuerveranlagung. Praktischer Ratgeber für jeden Steuerzahler. Mustergültige Formulare nebst preußischem Einkommensteuergesetz vom 19. Juli 1906 und Er-

läuterungen. Von einem Steuersekretär. — 128 Seiten. Preis: Mark 1,30. Verlag: L. Schwarz & Comp. Berlin S. 14, Dresdenerstraße 80.

„Die Umschau" bringt in No. 4 des laufenden Jahrgangs u. a. einen interessanten Aufsatz des bekannten schwedischen Physikers Svante Arrhenius über: „Die neuere Entwicklung der Panspermie-Lehre". Diese Lehre nimmt an, daß Sporen organischen Lebens überall im Weltraume schwirren, von Himmelskörper zu Himmelskörper, und dort wo sie günstige Entwicklungsbedingungen finden, den Anfang des organischen Lebens bilden. Begründet wurde die Lehre durch Lord Kelvin 1871 und seither von einer ganzen Reihe namhafter Naturwissenschaftler vertreten, ohne indes die Anhängerzahl der Urzeugungstheorie zu erreichen. Daß diese überhaupt verlassen wurde, läßt sich nun daraus erklären, daß alle bisher angestellten Versuche, eine Urzeugung künstlich zu wege zu bringen, gescheitert sind. Ich möchte dagegen einwenden, daß ein bisheriges Nichtgelingen derartiger Experimente keinen Beweis für ein künftiges Fehlschlagen oder eine dauernde Erfolglosigkeit derselben in sich schließt. Und daß eine Urzeugung in der Natur heutigen Tages nicht mehr nachgewiesen werden konnte, ist gleichfalls kein Beweis dafür, daß eine solche Urzeugung nie stattgefunden hat. Wenn die Bedingungen, unter denen die ersten Organismen durch Konkurrenz anorganischer Verbindungen zustande kommen konnten, noch heute vorlägen, würde eben noch heute die Urzeugung stattfinden und vielleicht jede Weiterentwicklung der Organismen bis zur heutigen Komplikation der Fortpflanzungsverhältnisse unterblieben sein. Schließlich — und daß so hervorragende Gelehrte wie Lord Kelvin und Svante Arrhenius, der Verfasser des genannten Aufsatzes in der „Umschau", dieses Moment übersehen haben, ist mir geradezu ein Rätsel — wo und wie werden denn die durch den „Strahlungsdruck" von Weltkörper zu Weltkörper spedierten organischen Keime produziert? Wo kam der erste solche Keim her? Die Panspermie-Lehre kompliziert nur unnötig, aber vereinfacht nicht. In letzter Linie nimmt sie eben doch eine Urzeugung an, bloß auf irgend einem anderen Weltkörper oder vielleicht in dem Urnebel selbst! Es sprechen aber alle Erfahrungen dafür, daß die Natur überall den einfachsten Weg einschlägt zur Erreichung eines Zieles, und schon diese Tatsache spricht entschieden gegen die Annahme einer Panspermie, ganz abgesehen von den Schwierigkeiten einer exakten mathematischen Beweisführung nur für die Möglichkeit des Eindringens und Wiederverlassens solcher organischer Sporen, die doch sicher die Größenordnung der Moleküle beträchtlich überschreiten müßten, auf den verschiedenen Weltkörpern. Diese Massenaktraktion würde eben in aller kürzesten Frist bei nicht ständiger Neuerzeugung solcher Keime im Raume selbst den Raum völlig davon säubern. Eine Neuerzeugung im Raume ist aber aus physikalischen und chemischen Erwägungen rein undenkbar, abgesehen davon, daß sie eben wiederum nur durch „Urzeugung" möglich wäre. — Nichtsdestoweniger trägt es nur zur Erweiterung unserer Kenntnisse bei und regt zu kritischem Nachdenken an, wenn wir gegnerische Meinungen kennen lernen. Gerade weil die „Umschau" unparteiisch Meinungen für und wider die und jene Theorie zu Worte kommen läßt, möchte ich sie jedem nach Vervollkommnung seines Wissens Strebenden angelegentlich empfehlen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Vallisneria", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli", Kaiserstraße.

Sitzungen: Jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

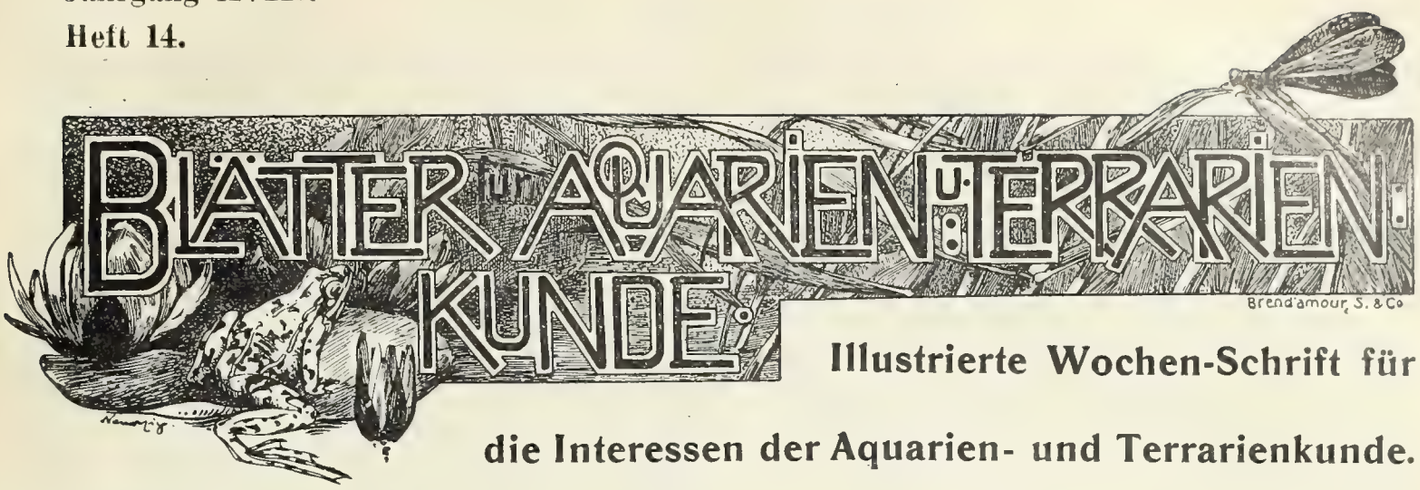
Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 26. Februar 1907.

Eingegangen ist eine Karte von Herrn K. Riedel, I. Vorsitzender des „Wasserstern" in Augsburg, wodurch er uns unter Bezugnahme auf unsern Sitzungsbericht vom 22. Januar d. Js. mitteilt, daß *Estheria cycladoides* auch für die Umgebung von Augsburg durch den „Wasserstern" nachgewiesen ist. Ferner bittet uns Herr Riedel um Übersendung von *Apus* zu der im Juni d. Js. stattfindenden Ausstellung des „Wasserstern". Wir würden uns sehr freuen, wenn wir zur Zeit diesen Wunsch erfüllen können. Vorgezeigt werden runde, schwarze Gebilde von der Größe eines Senfkorns, die an 3—4 mm langen, haardünnen Stielen an Wasserpflanzenblättern aufsitzen. Diese Gebilde werden als die Eierkokons von Strudelwürmern (Turbellarien) angesprochen. Hierauf hält Herr Kuhn seinen angekündigten Vortnag „Einiges aus der Insektenwelt". Der Vortragende sprach sich in seinen einleitenden Worten zunächst dahin aus, daß die Insektenwelt uns eine Menge Stoff biete, nicht nur als Futtermaterial für Aquarien- und Terrarientiere, sondern auch als Beobachtungsgegenstände im allgemeinen. Darauf gab der Redner eine Übersicht über die zur Zeit gebräuchliche Einteilung der gesamten Gliedertierwelt, insbesondere der Klasse der Insekten. Von diesen wurden die Geradflügler einer näheren Betrachtung unterzogen. Die Libellenarten sollen in einem späteren Vortrage besprochen werden. Die abenteuerlichen Formen der Fang- und Gespenstheuschrecken wurden in ihren Hauptvertretern, der Gottesanbeterin *(Mantis religiosa)*, der Gespenstheuschrecke *(Bacillus rossi)*, dem wandelnden Blatt *(Phyllum siccifolium)* in Wort und Bild vorgeführt. Von den Feldheuschrecken waren es die Pflanzenverwüster der Wanderheuschrecken *(Pachytylus migratorius)*, deren Vorkommen im Faunengebiet der Provinz Sachsen, besonders der Altmark und der näheren Umgebung Magdeburgs einer eingehenden Betrachtung unterzogen wurde. An diese reihten sich die Laubheuschrecken an, als deren Hauptvertreter die *Locusta viridissima* anzusehen ist. Von den Grabheuschrecken schlossen die Feldgrille *(Gryllus campestris)* und die Maulwurfsgrille *(Gryllotalpa vulgaris)* den Reigen. Die vorzüglichen, noch heute mustergültigen Abbildungen des alten, seltenen Werkes von Rösel von Rosenhof „Die Insektenbelustigungen" und eine Anzahl präparierte Exemplare gaben den Vereinsmitgliedern einen Begriff von der Mannigfaltigkeit dieser Tiere. W. J.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Magdeburg, Am Weinhof 8/9; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 14.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Australische Agamiden.

Von Dr. P. Krefft. (Schluß.)

Als die Krone des australischen Importes möchte ich die leider nur spärlichen *Physignathus* bezeichnen. Edel von Wuchs und Haltung und recht ansprechend gefärbt, zudem begabt mit einer für große Echsen in der Gefangenschaft jedenfalls seltenen Regsamkeit, zählt diese stattliche Agamide zu den begehrenswertesten Pfleglingen des Terraristen überhaupt, und es ist daher umso mehr zu bedauern, daß sie so selten zu uns gelangt.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von Dr. E. Bade.

Physignathus lesueuri (Wasserleguan).

Der Körperbau des *Physignathus lesueuri* kann als das Urbild eines wohlgestalteten Echsenkörpers gelten. Kräftig und doch schlank zugleich, befähigt er das Tier zu Leistungen, wie sie vollkommener und vielseitiger von keinem seiner Verwandtschaft erwartet werden können. Der kantige Kopf mit den großen, kampfesmutig blickenden Augen und den gewaltigen Kiefern*) hat bei großen Exemplaren etwas ungemein Imponierendes, zumal er so hoch getragen wird, wie man es bei anderen großen Echsen sonst kaum findet. Diese eigenartige Kopfhaltung läßt auch die Fähigkeit dieser Agamide, sich auf den Hinterbeinen allein fortzubewegen, begreiflich erscheinen. Vor allem zwar dürften

*) Der wissenschaftliche Name *Physignathus* (von „Physis" = „Natur", aber auch = „Naturkraft", und „Gnathos" = „Kinnbacke" scheint hierauf gemünzt zu sein und dürfte demnach durch „Kraftkiefer" passend ins Deutsche übertragen werden können.

die mächtig entwickelten Hinterextremitäten das Tier zu einer solchen paradoxen Gangart befähigen, die ich übrigens noch nicht beobachten konnte. Um so öfter war ich Zeuge, was für gewaltige Sätze *Physignathus* dank seiner leistungsfähigen Hinterbeine auszuführen vermag. Der kräftige, lange Schwanz dient ihm bei weiteren Sprüngen als Steuer, ebenso wie er dem Tiere im Wasser als Ruder dient, wozu ihn seine seitlich zusammengedrückte Gestaltung besonders geeignet macht. Der Kamm des *Physignathus* ist mäßig hoch und erstreckt sich vom Nacken bis etwa zur zweiten Schwanzhälfte. Die Kehlwamme ist ziemlich schwach entwickelt und in geringem Maße spreizbar.

Die Färbung der Oberseite ist im allgemeinen ein düsteres Graubraun, von dem sich hornfarbige Zeichnungen abheben, welche am Rumpfe aus kleinen, hier und da zu Querbinden geordneten Flecken und am Schwanze aus schlichten Querbinden bestehen. Die Kopfseiten sind hell bläulichgrau und der Oberkopf dunkler grau; außerdem verläuft an den Kopfseiten bis zur Schultergegend ein breites, unterbrochenes, schwarzes Band. Die Bauchseite ist bei älteren Männchen prächtig rot, bei jungen Tieren und bei Weibchen aber unscheinbar bräunlich gefärbt. Das Rot der Männchen ist nach den Flanken hinauf sanft abgetönt und kommt somit auch in der Seitenansicht teilweise zur Geltung.

Ungestüme Wildheit bildet den Wesensgrundzug des *Physignathus*, der eine Länge von 80 cm und wohl noch darüber hinaus erreicht. So kommt es, daß namentlich ältere Importstücke oft erheblich verletzt hier eintreffen, da sie sich in den ihrer Größe nicht angemessenen Transportbehältern leicht durch Anspringen gegen die Wände die Schnauzen abstoßen und den langen Schwanz abknicken. Das größte Exemplar des letzten Importes hatte offenbar auf diese Art das letzte Schwanzdrittel ganz eingebüßt und überdies war der Schwanzstumpf noch an zwei Stellen geknickt und die Oberschnauze stark abgewetzt; auch das zweitgrößte Stück hatte einen Schwanzknick und eine starke Schnauzenverletzung, welche auch an zwei kleinen Stücken festzustellen war. Auch bei rationeller Haltung legt sich die Wildheit und Scheu älterer Stücke nicht so bald. Mein Exemplar ist noch immer sehr scheu; es verbirgt sich z. B. auf den Versuch hin, es nur anzufassen, untertags gegen seine Gewohnheit, in einem hohlen Baumstamm. Um so merkwürdiger ist seine Gleichgültigkeit gegen Berührungen des Nachts, auch wenn es, den geöffneten Augen nach zu urteilen, nicht schläft. Es scheint dann für gewöhnlich geradezu in Lethargie verfallen, zumal wenn die Heizung ausgesetzt ist, ein Umstand, der die Beweglichkeit des in seinen Wärmeansprüchen recht bescheidenen Reptils am Tage nicht sichtlich stört. Es liegt nachts mit seiner Körperunterseite auf einem Ruheast und läßt oft alle Viere schlaff zu beiden Seiten desselben herabhängen. Naht man sich mit einem Lichte, so öffnet es wohl die Augen, aber ohne sich sonst zu regen — auch dann nicht, wenn man es streichelt oder zwickt; ja es läßt sich sogar vom Aste herunternehmen, ohne ernstlichen Widerstand zu leisten. Bei Tage dagegen zeigt sich das starke Tier von scharfem Mißtrauen beseelt. Schon die Annäherung meiner Hand genügt dann, es in tolle Flucht zu treiben. Das Endziel derselben ist bei größter Aufregung der erwähnte, hohle Zierkorkstamm, sonst aber fast stets das geräumige Wasserbecken.

Die Vorliebe des *Physignathus* für das nasse Element ist in der Biologie des Tieres entschieden die auffallendste Erscheinung. Sie geht soweit, daß man dieses Reptil geradezu das Amphib unter den Agamiden nennen könnte. Und wenn gewisse Familienverwandte, wie z. B. die Segelechse *(Lephura amboinensis)*, ihm in dieser Eigentümlichkeit vermutlich nichts nachgeben dürften, so steht nicht nur unter den bisher eingeführten Agamiden, sondern unter den bisher überhaupt Gegenstand der Terrarienpflege gewesenen Echsen *Physignathus* wohl einzig da — abgesehen vielleicht von den wasserliebenden Waranarten. Diese Vorliebe für den Wasseraufenthalt muß bei unserer Agamide um so auffälliger erscheinen, als sie im übrigen ihrer Gestalt nach sowohl als auch allen im Freileben und in der Gefangenschaft gemachten Beobachtungen zufolge ein Baumtier ist. Daß das Wasser solchen Reptilien als Zufluchtstätte bei Gefahr dient, ist allerdings auch bei den uns besser bekannt gewordenen keine vereinzelte Erscheinung. Auch der grüne Leguan *(Iguana tuberculata)* rettet sich bei Gefahr ins Wasser und taucht zur Not auch bis auf den Grund hinab. Wie gering aber im übrigen seine Zuneigung zum nassen Elemente ist, wird jeder wissen, der Leguane gepflegt hat. Wenn ein solches Tier längere Zeit im Wasser zubringt, so deutet dieses im allgemeinen jedenfalls ebenso wenig Gutes an, als wenn z. B. ein Anoli, eine Lacerta oder ein Hardun ein Dauerbad nimmt. In jedem Falle scheinen es körperliche Störungen zu sein, was diese Echsen ins Nasse treibt.

Ganz anders beim *Physignathus*: er verbringt einen ansehnlichen Teil seines Tagewerkes im Wasser, ja er schläft darin und — was das wunderbarste ist — sogar mit völlig untergetauchtem Kopfe. Als ich meinen Pflegling das erste Mal in dieser Situation spät abends antraf, hielt ich ihn für ertrunken und machte mich betrübt daran, die vermeintliche Leiche an dem langen Schwanze aus dem nassen Grabe heraufzuholen. Mein Schreck, als das Tier bei diesem Beginnen plötzlich zu zappeln anfing, war nicht gering, wenn auch freudig! Am übernächsten Abend fand ich es wieder mit untergetauchtem Kopfe. Ich postierte mich nun mit einem Lichte vor dem Terrarium und behielt den Kopf scharf im Auge; es dauerte annähernd fünf Minuten, bis Leben in das so lange regungslos, auch ohne jede sichtliche Atembewegung und mit geschlossenen Augen unter Wasser verharrende Tier kam, dessen Schnauze sich zuerst langsam und dann mit einem plötzlichen Ruck über Wasser hob, worauf die Augen geöffnet und einige tiefe Atemzüge getan wurden. Nach einiger Zeit sank die Schnauze wieder bis zum Wasserspiegel herab, wenn auch ohne unterzutauchen, und die Augen schlossen sich wieder. Ich entfernte mich darauf für eine halbe Stunde, und konnte danach feststellen, daß der Kopf wieder sich gänzlich unter Wasser befand. Dergleichen nasse Nächte verbringt mein *Physignathus* häufig und er läßt dabei am Tage, wo ich ihn zwar auch oft im Wasser, aber nie untergetaucht, antreffe, an Munterkeit und Freßlust nichts zu wünschen übrig, so daß ein Krankheitszustand als Ursache dieser Dauerbäder unter keinen Umständen angenommen werden kann. Im übrigen wird die Wasserliebe des *Physignathus* auch von anderen Beobachtern bestätigt; auch soll sie dem Tiere in seiner Heimat die Bezeichnung „Wasserleguan“ eingetragen haben. Leider verunreinigt mein Pflegling sein Bad regelmäßig mindestens einmal am Tage mit seinem reichlich abgesetzten Kot.

In der Nahrungsaufnahme erweist sich *Physignathus* nicht heikel. Alle Stücke dieses Importes waren schon unterwegs an Mehlwurmfutter gewöhnt worden, und mein Stück fraß diese teuren „Würmer“ anstandslos zu Dutzenden „auf einem Sitz“. Fleisch verschmähte er bisher, jedoch nimmt er Stücke eines geschälten Apfels, sowie von Bananen und Apfelsinen gern an. Gegen seine kleineren Käfiggenossen bezeigte er aus eigenem Antriebe bisher keine kannibalischen Gelüste; jedoch zermalmte er einer *Lacerta serpa*, die ich ihm mit einer langen Pinzette vorhielt, nach kurzem Zaudern den Kopf und fraß das Tier dann ganz auf. Daß er keinen großen Gefallen an derartigen Mahlzeiten zu finden scheint, bewies er, als ihm zum zweiten Male eine kleine Eidechse vorgehalten wurde. Er biß ihr zwar den Kopf ab und fraß denselben, war aber nicht zur Annahme des übrigen Körpers zu bewegen. Die Ansichten anderer Beobachter über das Verhalten des *Physignathus* kleinen Echsen gegenüber sind geteilt, was wohl in erster Linie auf die individuell verschiedene Veranlagung der beobachteten Stücke zurückgeführt werden muß. Dr. Kammerer z. B. schildert ihn als gutmütigen Insekten- und Pflanzenfresser, J. Berg dagegen schuldigt ihn an, unter den Echsenräubern der fürchterlichste zu sein, und führt als Beleg für diese Behauptung an, daß *Physignathus* Smaragdeidechsen durchbeißt, „daß das Blut spritzt“. Selbstverständlich wird auch hierbei das Alter des Tieres mit inbetracht kommen, d. h. man wird, je größer und kräftiger das Tier ist, desto weniger Zutrauen auf seine Gutmütigkeit setzen dürfen, wie dies z. B. auch beim grünen Leguan zu beachten ist. Welche gefährliche Kieferkraft große *Physignathus* zu entwickeln vermögen, lehrte mich folgender Versuch. Ich hielt meinem Pflegling, den ich am späten Abend von seinem Ruheast genommen und ans Licht gebracht hatte, ein Stück Radiergummi (in Stangenform und etwa 1 cm stark) in das alsbald drohend aufgesperrte Maul; dasselbe schloß sich darauf ganz gemächlich und ohne besonderen Kraftaufwand und doch fiel die äußere Hälfte des Gummis herab, als wäre er unter eine Hackmaschine geraten. Ich sah nun ein, wie gut ich daran getan, diese Kieferkraftprobe nicht an meinem Finger vornehmen zu lassen, wie ich erst beabsichtigt hatte.

Für demnächst steht das Eintreffen eines neuen australischen Importes in Aussicht; unter anderem wird auch die merkwürdigste bisher bekannt gewordene Agamide, der Moloch *(Moloch horridus)* darunter von eingeweihter Seite erhofft. Auch dieser Import soll vollzählig auf den Berliner Markt gebracht werden.

Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien. (Mit einer Originalzeichnung von Carola N. . . .) (Fortsetzung.)

Am 15. Juni fand ich das Kiemenloch (Spiraculum) geschlossen, so daß ich jetzt auf baldige Umwandlung des Tieres in die Vollkröte gefaßt war. Bis gegen Ende Juni hin trat jedoch kein weiteres Anzeichen dafür ein, nur eine Veränderung im Benehmen des Tieres, welches, nach Verschluß des Spiraculums auf alleinige Lungenatmung angewiesen, öfter als bisher zur Oberfläche des Wassers kam, um Luft zu schnappen. Dabei betätigte es aber zunächst noch durchaus kein Bestreben, das Wasser überhaupt zu verlassen.

Am 24. Juli 1902 begab sich das Tier wider Erwarten ans Land, trotzdem der Schwanz noch eine ansehnliche Länge und breiten Flossensaum besaß; seine weitere Resorption ging aber jetzt schnell von statten: am 30. Juli war nur noch ein kurzer kegelförmiger Stummel davon wahrzunehmen.

Es ist ausdrücklich zu bemerken, daß keinerlei äußere Faktoren angewendet wurden, um bei allen Larven aus dem am 18. Mai 1898 zur Welt gekommenen Laiche Neotenie hervorzurufen. Auch bei jenem besonders beschriebenen Exemplar, welches seine Geschwister um etwa $2^1/_4$ Jahre in der Larvenform überlebt, seine Artgenosseen hierin um etwa 3 Jahre übertroffen und im ganzen 4 Jahre und 2 Monate als Kaulquappe zugebracht hatte, war dies nicht der Fall gewesen. Man wird die auffällige Erscheinung daher einzig und allein dem Umstand zuschreiben dürfen, daß die Larven, statt bis zu einem verhältnismäßig vorgerückten Stadium zur Nachreife noch im Ei zu bleiben, durch operativen Eingriff schon bedeutend früher ins Wasser gelangten; und um so mehr wird dies die richtige Annahme sein, als meine Erfahrung sich ja noch auf weitere, vorzeitig aus dem Ei gewonnene Larven aus andern Laichballen von andern Eltern erstreckt, welche Larven ebenfalls ausnahmslos partiell neotenisch wurden, wenn auch in keinem einzigen Falle mehr in solchem Ausmaß, wie bei dem Exemplar, dessen postembryonale Entwicklung bis zur Metamorphose ich geschildert habe[1]).

Wenn wir in den Larven nicht dadurch, daß wir sie von einem frühen Stadium an im Wasser heranreifen lassen, eine Veranlagung zur Neotenie erwecken, so können sie auch durch einfache äußere Faktoren dazu gezwungen werden, lange Zeit im Larvenzustande zu bleiben.

Unter diesen Faktoren lernte ich neuerdings die Dunkelheit als einen der wirksamsten kennen. Sowohl ganz im Finstern gehaltene Larven (es gilt allgemein, nicht bloß von *Alytes*, nicht bloß von Amphibienlarven), als auch solche, die zwar Oberlicht bekommen, aber in dunkelwandigen Gefäßen, auf dunklem Grunde gehalten werden, neigen in außergewöhnlicher Weise zur Verlängerung ihres Quappenlebens.

Nebenbei bestätigen sich meine früheren Erfahrungen an Salamanderlarven nunmehr auch an *Alytes*, daß nämlich Luftreichtum und niedrige Temperatur des Wassers zur Konservierung des Larvenzustandes vieles beitragen. Deshalb empfiehlt sich für die technische Anlage von Neotenieversuchen ein steter Durchfluß frischen Leitungswassers nebst gleichzeitiger Durchlüftung. Die Wirkung dieser Mittel, das Wasser kühl und luftgeschwängert zu erhalten, verwandelt sich jedoch, soweit es die Neotenie anlangt, leicht ins Gegenteil, wenn Luft- und Wasserzufuhr so stark werden, daß ein merkbarer Strom, gegen den die Quappen anzukämpfen haben, oder gar ein Wirbel entsteht. Durch dieses dann neu hinzutretende mechanische Agens wird die Metamorphose beschleunigt herbeigeführt, ein Befund, der sich übrigens nicht sowohl auf Amphibienlarven, sondern auch auf Insektenlarven erstreckt.

Im Vergleich zu all diesen Faktoren spielt es inbezug auf die Metamorphose gar keine Rolle, ob der Wasserstand hoch oder niedrig, das Ufer flach oder steil ist, und ob die Tiere in weiterer Konsequenz hiervon zur Zeit der Verwandlungsreife leicht aus dem Wasser herauskönnen oder nicht. Sie verwandeln sich, wenn kein anderer Faktor sie daran verhindert, ohne Rücksicht auf Wassertiefe und Möglichkeit des Entrinnens zur regelrechten Zeit, obschon sie sich nicht ans trockene Land zu begeben vermögen, und sie erleiden dann eben den Tod durch Ertrinken; der Verwandlungstrieb jedoch bleibt ungehemmt. Dies erscheint konträr mit verläßlichen Beobachtungen aus dem Freileben wo neotenische Amphibienlarven besonders häufig in tiefen, steiluferigen Gewässern gefunden werden. Ich bin aber sehr geneigt, nicht die Tiefe und Steiluferigkeit hier als wirklich ausschlaggebend anzusehen, sondern habe auf der Basis eigner Beobachtungen triftigen Grund zur

[1]) Seither ist es mir gelungen, bei einem zweiten Exemplar (siehe die Abbildung) totale Neotenie zu erzielen.

Annahme, daß die experimentell gefundenen Faktoren auch an den natürlichen Aufenthalten neotenischer Larven die in Wahrheit schuldtragenden Ursachen für die Verzögerung abgeben: Dunkelheit, gleichmäßig kühle Temperatur fast ohne alle Schwankungen, immerwährend starre Ruhe des Mediums, gleichmäßige Ernährung, da die übrigen, so gleichmäßigen Bedingungen die periodischen Veränderungen des Planktons verringern, auch ein Zusammendrängen und darauffolgendes massenhaftes Absterben kleiner Tiere beim Austrocknen nicht vorkommen kann, das sind lauter Eigenschaften, die stehenden Gewässern von bedeutender Tiefe als Charakteristika zugesprochen werden müssen. Enge Brunnen und Zisternen, nur zeitweise spärlichem Oberlicht zugänglich, wenn Menschenhand den Deckel entfernt, — Waldtümpel mit einem Grund, den vermoderte Blätter u. dgl. verdunkeln, endlich Sümpfe auf schwarzem Moorboden — sie brauchen durchaus nicht tief zu sein, die Dunkelheit genügt! — sind daher die sichersten und ergiebigsten Fundstellen neotenischer Amphibienlarven.

Hat man es in der Hand, vermittels Dunkelheit, Kälte und hohen Luftgehalt die Larvenperiode beträchtlich zu verlängern, so versteht es sich beinahe von selbst, daß es auch gelingen muß, sie durch Anwendung der entgegengesetzten Faktoren, nämlich Licht, Wärme und Luftarmut fast beliebig zu verkürzen. Ferner wirken beschleunigend: reichliche Fütterung (Mästung) im ersten Lebensalter und darauffolgendes plötzliches Hungernlassen im bereits vierbeinigen Stadium, mehr oder weniger ausgedehnte Verletzungen, z. B. Amputationen gelegentlich von Regenerationsversuchen; schließlich, wie oben bemerkt, unruhiges Wasser, ein starker Luft- oder Wasserstrom, der eine Art Wirbel erregt.

Durch möglichst gesteigertes Zusammenwirkenlassen aller aufgezählten beschleunigenden Faktoren habe ich *Alytes*-Larven ihre gesamte postembryonale Entwicklung vom Auskriechen aus dem Ei bis zur Metamorphose in die Vollkröte, wozu sie doch sonst ein volles Jahr, mindestens aber ein halbes Jahr benötigen, schon innerhalb von sechs Wochen vollenden gesehen!

6. Versuch: Aufzucht der *Alytes*-Larven außerhalb des Wassers auf feuchtem Boden. — Bei meinem Versuche No. 3. (Zeitigung der Eier ohne Brutpflege des Vaters, auf dem Lande) erwähnte ich, wie es auch im Freileben mitunter passiert, daß die Männchen ihre Eierballen vorzeitig verlieren. Wir haben das Schicksal der verwaisten Eier bis zum Ausschlüpfen der Larven verfolgt und gesehen, daß erstens die Embryonen sich unbeschadet dessen, daß sie von ihren Erzeugern nicht mehr behütet werden, normal entwickeln, zweitens daß sie die Eihüllen zu verlassen vermögen, auch ohne daß letztere vorher im Wasser aufgeweicht wurden.

Wie aber ergeht es den an unrechter Stelle, auf dem Trockenen nämlich, ausgeschlüpften Larven?

Schon Fischer-Sigwart veröffentlicht diesbezügliche Erfahrungen: „Am 7. Juni abends fand sich im Behälter der Geburtshelferkröten in einem nur wenig feuchten Teller noch lebend eine weitere Kaulquappe von der letzten Brut, die also hier über 24 Stunden ohne Wasser, fast im Trockenen, zugebracht hatte. Von ihr ausgeführte rasche, wirbelnde Bewegungen, wobei sie ähnlich aussah, wie ein Tropfen Wasser, der beim Leidenfrost'schen Versuche auf der glühenden Eisenplatte herumwirbelt, hatten meine Aufmerksamkeit auf sie gezogen. Es ist hieraus ersichtlich, daß diese Quappen zu ihrer Existenz sehr wenig Wasser brauchen, daß sie sogar bei zeitweisen gänzlichem Wassermangel nicht so leicht umkommen, so lange wenigstens noch eine Spur von Feuchtigkeit vorhanden ist."

An diese zufälligen Wahrnehmungen Fischer-Sigwart's knüpfe ich nun mit Aufstellung planmäßiger Versuche an:

Als technische Grundlage dient ein beliebiges seichtes Gefäß, z. B. eine irdene Keimschale oder eine Präparierschüssel, welche bis nahe zum oberen Rande mit feuchter Erde angefüllt wird. Am besten eignet sich gelbe, lehmige Wiesenerde, die man am bequemsten von Maulwurfshaufen wegholen kann; sie enthält nicht so viele faulende und schimmelnde Substanzen, entwickelt auch nicht so viel Säure, als schwarze Garten- und Walderde. Die Erde wird im Gefäß festgeknetet, die Oberfläche zu einer flachen, kreisförmigen Mulde gestaltet und sauber ausgeglättet. Die zur Aufzucht in dieser Erdmulde bestimmten Larven gelangen nun entweder dadurch hinein, daß man schon die Eierballen hinlegt und an Ort und Stelle ausfallen läßt, worauf die leeren Hüllen zu entfernen sind, oder daß man die in andern Zuchten ausgefallenen Larven sorgsam mit Hilfe eines Horn- oder Holzlöffels in die Mitte der Mulde überträgt. Hier werden sie mit einer Moosplatte zugedeckt.

Erdboden und Moosdecke sind täglich zweimal, morgens und abends, tüchtig zu besprengen; auch über die Quappen selbst darf der feine Sprühregen des Zerstäubers dann und wann hinwegbrausen, indem man die Moosdecke zu diesem Behufe ein wenig aufhebt. Bei dieser Gelegenheit werden gleich die beiden außerdem noch zu bewerkstelligenden Pflege-Handgriffe erledigt, nämlich erstens die Fütterung und zweitens die Herausnahme etwaiger Kadaver.

Die Fütterung bereitete mir anfangs nicht geringe Verlegenheit, da ich sie gemäß dem bei Ernährung der im Wasser befindlichen Larven gehandhabten Prinzip vornehmen zu müssen glaubte; ich legte zeitweise etwas frische, grüne Fadenalgen stehender Süßgewässer (besonders *Spirogyra* und *Cladophora),* ferner Stückchen roher Leber oder rohen Fleisches, welch letzteres vor Gebrauch gründlich weichzuklopfen ist, zwischen die Quappen. Allein Fleisch und Leber gingen allzu rasch in Fäulnis über, und trotzdem ich nie etwas länger als 24 Stunden liegen ließ, gelang es doch nicht, alle Überbleibsel so vollständig zu entfernen, daß ein übler Geruch und in weiterer Folge solcher Unreinlichkeit ein massenhaftes Absterben der Quappen vermieden worden wäre; die Süßwasseralgen hingegen verdorrten allzu rasch, was zwar umgangen wurde, indem ich bei günstiger Gelegenheit die außerhalb des Wassers auf feuchtem Boden gedeihenden Schleimalgen *(Nostoc)* an ihre Stelle setzte, mit ihnen jedoch nicht auslangte, zumal die Quappen sich mit vegetabilischer Kost allein nicht begnügten. Demnach mußte ich ein Kunstfutter ausfindig machen und verfiel auf Oblaten und zu Schaum geschlagenes Eiweiß, welches Nahrungsmittel, in sparsamen Mengen verabreicht, sich als durchaus befriedigend bewährte.

Ob unter den Kaulquappen Tote vorhanden sind, davon überzeugt man sich am ehesten durch den Geruchsinn, indem eingegangene Froschlarven, da sie unverhältnismäßig viel Darminhalt zu beherbergen pflegen und eine sehr wenig konsistente Körperbeschaffenheit haben, sehr schnell in Verwesung übergehen. Das Herausfinden der Toten gelingt, indem man die einzelnen Tierchen, soweit sie gerade regungslos daliegen, mit einem Stäbchen sachte anstößt, auf welche Berührung die Lebendigen durch lebhaftes Zappeln reagieren. Nach Erlangung einiger Übung erkennt man tote Kaulquappen selbst inmitten eines großen Haufens noch sehr kleiner Geschwister ohne weiteres an der Formveränderung, welche Hand in Hand mit der Auflösung des kleinen weichen Leichnams sehr bald und deutlich ins Auge fällt.

Die größte Gefahr, der die außer Wasser aufgezogene Kaulquappenbrut ausgesetzt ist, besteht in folgendem: an denjenigen Körperpartien, welche am meisten mit der Luft in Berührung kommen und die daher am ehesten dem Abtrocknen unterliegen (also namentlich auf der Oberseite), wird die zarte Haut leicht spröde und springt auf. Die geringste Unreinlichkeit reicht dann hin, um die so entstandene Wunde zu infizieren; bei älteren Larven, in deren Haut bereits Drüsen funktionieren, tritt noch die gegenseitige giftige Einwirkung des reichlich abgesonderten Hautdrüsenschleimes auf die offenen Stellen hinzu, so daß eine unaufhaltsame Epidemie um sich greift. Die von ihr befallenen Tiere sterben in kurzer Zeit: in Anbetracht ihrer hinfälligen Körperbeschaffenheit ist mit Gegenmitteln, wie man sie bei ähnlichen Erkrankungen erwachsener Lurche erfolgreich anwenden kann, nichts auszurichten. Das beste Verhütungsmittel aber besteht darin, das Ganze stets gleichmäßig feucht zu erhalten, die Erde unter, die Moosplatte über den Tieren. Dadurch, daß sich der ganze Haufen von Kaulquappen immerwährend dicht zusammenhält und eng aneinanderdrängt, bleibt auch zwischen ihnen stets ein ziemlich bedeutender Grad von Feuchtigkeit erhalten. Man erkennt dies am deutlichsten beim Aufheben der Decke, weil dann der gestörte Kaulquappenklumpen heftig durcheinander und auseinander wimmelt und so in die Beschaffenheit seines Zentrums Einblick gewährt. Wird jeder Futterüberrest sorgsam entfernt und die Moosdecke, wenn sie nicht mehr ihre ursprüngliche frischgrüne Färbung bewahrt, gegen eine neue ausgetauscht, so wird man einen zum Gelingen des Versuches hinreichenden Prozentsatz der Larven gewiß groß bekommen.

Es ist nun eine Reihe von Entwicklungsmomenten, morphologischen und physiologischen Erscheinungen zu erwähnen, worin sich die außerhalb des Wassers aufgezogenen *Alytes*-Larven von ihren im Wasser heranwachsenden Artgenossen unterscheiden. Ich will des kürzeren Ausdrucks wegen die ersteren immer als Landlarven, die letzteren als Wasserlarven bezeichnen.

Die Landlarven besitzen stets einen etwas schmäleren Schwanz als die gleichzeitig gepflegten Wasserlarven; es entwickelt sich nämlich der beim Rudern so wichtige Flossensaum auf dem Trockenen nicht so breit. (Fortsetzung folgt.)

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Oertler“, Karlstr. 27.
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 18. ordentliche Sitzung am Freitag, den 8. März 1907.

Unser 2. Vorsitzender, Herr Gehre, eröffnet die Sitzung und erklärt das in der heutigen Tagesordnung vermerkte Ausscheiden des Vereins der Aquarien- und Terrarienfreunde zu Gumbinnen damit, daß dieser Verein in eine zwanglose Vereinigung sich umgewandelt und seine Satzungen infolgedessen geändert habe. Der bisherige Vorsitzende des Vereins, Herr Regierungssekretär Grönig, habe infolgedessen seine persönliche Mitgliedschaft beim „Triton“ beantragt. — Von Herrn Prof. G. Tornier-Berlin, welchem wir zu einer wissenschaftlichen Arbeit allerlei lebendes sowie totes Material aus unserer Sammlung zur Verfügung gestellt haben, ist ein liebenswürdiges Dankschreiben eingetroffen, welches zur Verlesung gelangt. Herr Prof. Tornier braucht zu dieser Arbeit hauptsächlich Schleierschwanz- und besonders Eierfische mit verkümmerter oder verkrüppelter Rückenflosse; wir würden unseren verehrten Mitgliedern dankbar sein, wenn sie uns solche Exemplare lebend oder tot zu diesem Zwecke überlassen könnten. — Zur Verlesung gelangt ein Artikel aus dem „Weltspiegel“ (Beilage zum Berliner Tageblatt vom 28. Februar 1907), welcher eine Reihe von Versuchen schildert, die an der Ostküste Nordamerikas im freien Meere vorgenommen wurden, um das Gedächtnis des „grauen Barsches“, der dort in großer Menge lebt, zu prüfen. Diese Raubfische wurden von einer Jacht aus mit künstlich bunt gefärbten Sardinen gefüttert, an den blau gefärbten jedoch waren Stücke von „Seenesseln“ befestigt. „Die Barsche schossen gierig auf diese Tiere los, um sie zu verschlingen, wurden jedoch von den „Seenesseln“ gestochen, fuhren erschrocken zurück und hatten nach wenigen Minuten die bei den blauen Sardinen erregten unangenehmen Eindrücke so gut behalten, daß sie dieselben sorgfältig vermieden und nur die roten und silbernen fraßen. Am nächsten Tage jedoch hatten sie ihre Erfahrungen wieder völlig vergessen, stürzten sich auch auf die blauen Sardinen und mußten erst durch die Nesseln an das Vergangene erinnert werden.“ Daß derartige Versuche, wie sie hier geschildert werden, keine Beweiskraft besitzen können, liegt auf der Hand. Wie kann man im offenen Meere damit rechnen wollen, dieselben Fische am ersten wie am zweiten Tage vor sich zu haben und dann ohne weiteres solche allgemeinen Schlußfolgerungen ziehen! — Herr Stieler zeigt eine Anzahl junger *Haplochilus dayi(?)* vor, welche in der Rücken- und Schwanzflosse die verschiedenartigste prachtvollste Färbung aufweisen. Die Fische, etwa 150 an der Zahl, stammen alle von demselben Zuchtpaar ab, und es liegt keinerlei Vermutung vor, worin die Ursache dieser Variationen zu suchen ist. Jedenfalls aber dürfte diese Erscheinung den Beweis erbringen, wie sehr die *Haplochilus*-Arten zum Variieren neigen und wie große Vorsicht am Platze ist, wenn solche Farbenunterschiede zur Aufstellung von Varietäten benutzt werden sollen. — Herr Mazatis führt ein neues Fischtransportgefäß vor, welches nach seinen Angaben gefertigt ist. Dasselbe etwa 6 Liter fassend, ist aus Blech gefertigt und vorn mit einer Scheibe versehen, welche beim Zuklappen des Deckels verdeckt wird. Das Ganze macht den Eindruck eines kleinen Koffers. Durch Einstellen einer kleinen Öllampe in eine seitliche Einbuchtung ist das Gefäß heizbar; die Hinterwand wird von einem Behälter gebildet, der durch eine Fahrradluftpumpe mit komprimierter Luft gefüllt wird. So ist eine durch einen kleinen Hahn regulierbare Durchlüftung geschaffen, welche tadellos funktioniert. Ein Mangel, welcher sich bei der Benutzung des Gefäßes herausgestellt hat, liegt in dem Vorhandensein verschiedener scharfer Ecken und Kanten, wodurch Verletzungen der Fische beim Transport herbeigeführt werden können. Herr Mazatis hofft in kurzem ein dementsprechend verbessertes Modell vorzeigen zu können. — Herr Herold macht wieder einmal auf die Wunder der mikroskopischen Kleintierwelt im Aquarium aufmerksam. Bisweilen zeigen sich Blätter und Wurzelfasern mit einem äußerst feinen Flaum bedeckt, welcher wie ein zarter grauweißer Überzug die Blatträndер umsäumt. Berührt man das Blatt mit einem Gegenstande, so verschwindet blitzartig der Überzug, das Blatt sieht grün und unscheinbar aus wie gewöhnlich; aber nach wenigen Sekunden ist der zarte Flaum wieder da. Eine wundervolle Überraschung bereitet ein Blick durch das Mikroskop: der zarte Pelz löst sich in eine dichte Kolonie von Vorticellen auf. Auf langem, biegsamen Stiele schwankt das Glockentierchen hin und her, mit den feinen Wimperchen, welche den Mund umgeben, seine Beute heranstrudelnd. Da — ein plötzlicher Schreck — blitzartig ist die ganze Kolonie in sich zusammengesunken, um nach kurzer Zeit sich spiralig entrollend aus der Versenkung wieder aufzutauchen, den Zellkörper zu entfalten und von neuem das Spiel der Wimpern zu beginnen. — Herr Stieler macht darauf aufmerksam, daß die glashelle Mückenlarve von *Corethra plumicornis*, welche ja mit Recht als ein geschätztes Futter für größere Fische betrachtet wird, bei kleinen Fischen, namentlich solchen mit kleiner Maulöffnung, mit Vorsicht anzuwenden ist. Wie uns ein Blick in das Mikroskop zeigt, besitzt diese Mückenlarve am Vorderende des monströsen Kopfes zwei Antennen, Fanggabeln, welche mit langen, widerstandsfähigen Chitinzähnen bewaffnet sind, die dem räuberischen Tier das Festhalten der Beute ermöglicher. Wird nun eine Mückenlarve von dem Fisch in ungünstiger Lage erfaßt, so vermögen diese recht gefährlichen Antennen dem Außenrande des Maules Verletzungen zuzufügen, welche nun Saprolegnien zum willkommenen Angriffspunkte dienen. Der Fisch ist dann oft rings um das Maul herum mit einem dichten Pilzbelag bedeckt und, falls er nicht durch Warmstellen und kräftige Durchlüftung gerettet wird, dem sicheren Tode geweiht. — Herr Krafft von der „Nymphaea alba“, welcher als lieber Gast anwesend ist, hat einen kranken *Tetragonopterus* mitgebracht und wünscht Aufklärung über dessen Krankheit zu erhalten. Der Fisch zeigt das typische Bild der Ichthyophthiriasis. Auf der Haut zeigen sich kleine weißlichgraue Bläschen, welche das Schuppenkleid wie mit feiner Grütze bestreut erscheinen lassen. Der Erreger dieser häufig vorkommenden Krankheit, der *Ichthyophthirius multifiliis*, wird von Herrn Stieler aus dem Schleim des Fisches herauspräpariert und uns unter dem Mikroskop in voller Lebenstätigkeit vorgeführt. In einem Bläschen unter einer Schuppe zeigt sich das Infusorium als eine runde Scheibe, innen mit Protoplasma erfüllt, darin deutlich sichtbar die Vakuole, außen von einem dichten Wimperkranz umgeben und beständig in rotierender Bewegung begriffen. Schließlich sprengt es diese Blase und sinkt auf den Boden des Beckens, wo es durch Teilung schließlich mehrere hundert Individuen hervorbringt, welche nun umherschwärmen, bis auch sie wieder einen Fischkörper zum Aufenthalt gefunden haben. Durch ihre große Anzahl verursachen sie dann einen fortschreitenden Zerfall der Oberhautzellen, welche dem Lebewesen zur Nahrung dienen, und schließlich den Tod des Fisches. Zur Heilung glauben wir mit gutem Gewissen das Roth'sche Verfahren der Salmiakgeist-Bäder empfehlen zu können; so sicher wie es den Gyrodactylus tötet, dürfte es auch hier am Platze sein. Wir betonen aber ausdrücklich, daß eine stärkere Mischung als $^1/_2$ ‰, d. h. 5 Gramm des in der Apotheke käuflichen

Salmiakgeistes (spezif. Gew. 0,960) auf 10 Liter Wasser nicht anwendbar ist; schon eine doppelt so starke Mischung verursacht bei zarteren Fischen unfehlbar den Tod. Diese Bäder, in zweitägigen Zwischenräumen mehrmals wiederholt, werden den Fisch, wenn das Leiden nicht schon zu weit fortgeschritten ist, retten. Das verseuchte Aquarium desinfiziert sich selbst, wenn man es 14 Tage der Ruhe überläßt; die Schmarotzer, denen die Lebensbedingungen entzogen sind, gehen in wenigen Tagen zu Grunde. — Schließlich gelangen mehrere Bündel Quellmoos, von Herrn Stieler freundlichst gestiftet, zur Versteigerung.

Der Vorstand.

„Heros“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg.** (E. V.)
Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7/I.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.
Briefadresse: Fritz Fischer, Nürnberg, Martin Richterstr. 12.

Ordentliche Sitzung vom 5. Februar 1907.

Das Protokoll wurde wie verlesen genehmigt. Angemeldet als ordentliches Mitglied Herr cand. med. Gg. Flebbe-Würzburg und Herr Flaschner Jakob Baumann-Nürnberg. Aufgenommen wurde als ordentl. Mitglied Herr Kaufmann Franz Pilstl-Nürnberg. Der Einlauf enthält u. a. das Ersuchen des Herrn Echost-Leipzig um Übersendung von Metallwolle; Anfrage unseres Herrn Michel-St. Johann betreffs Behandlung kranker Fische; „Kosmos“ sendet Heft 2 nebst dem Werke: „Streifzüge im Wassertropfen“; Herr Zahnarzt Höfer beglückwünscht die Gesellschaft betr. Ausfall der Vorstandswahl; Offerten der Firmen M. Damböck-München und „Sächsische Glaswerke, Dresden“; Zeitschriften. — Über die aufliegende Literatur referieren die Herren Gruber, Kalb und Fischer. Verschiedenes uns interessierendes wird zur Verlesung gebracht und besprochen. Nach kurzer Pause ergreift Herr Lehrer Gruber das Wort zu seinem Vortrage: „Über Biologie und biologische Betrachtungen von Tieren“. Redner verstand es meisterhaft, das gestellte Thema in kurzen Zügen äußerst interessant zu behandeln und er hat wohl allen Zuhörern aus der Seele gesprochen, wenn er zum Schlusse ausführte, daß es nur zu bedauern ist, daß wohl die allermeisten Menschen von dem wunderbaren Wirken und Weben in der Werkstatt der Mutter Natur teilnahmslos vorübergehen. — Herr Ingenieur Stibor macht die erfreuliche Mitteilung, daß sich seine Aktinien um 6 Junge vermehrt haben; über den betr. Geburtsvorgang, sowie noch andere interessante Beobachtungen im Seewasser-Aquarium gedenkt erwähnter Herr im Mai einen Vortrag zu halten, was freudigst begrüßt wird. Nachdem unter verschiedenen Mitteilungen aus der Gesamtliebhaberei noch Herr Kalb über Apusarten und Herr Benz über den Wert der Nährsalze gesprochen, beide Herren außerdem die Liebenswürdigkeit hatten, über erwähnte Themen Vorträge in Aussicht zu stellen, wurde eine Gratisverlosung von 10 Stück Glasaquarien vorgenommen, welche sehr großen Beifall fand.

Die Verwaltung.

Ordentliche Sitzung vom 19. Februar 1907.

Anwesend sind 31 Mitglieder und 1 Gast, welche von dem die Sitzung eröffnenden I. Vorsitzenden begrüßt wurden. Das Protokoll wird wie verlesen genehmigt. — Angemeldet als ordentliche Mitglieder Herr Lehrer Leonh. Nüßler-Nürnberg; Herr Kaufmann Alb. Meier-Nürnberg und Herr Stadtbauführer Jos. Himmer-Ingolstadt; aufgenommen wurden als außerordentl. Mitglieder Herr Kunstmaler J. C. Kehr-Nürnberg und Herr Gastwirt Jos. Brohm-Nürnberg-Kleinreuth. — Der Einlauf enthält eine Anzahl Bestellungen auf Metallwolle zum Scheibenreinigen, ferner Glückwunschschreiben nebst Fischbestellung des „Wasserstern“-Augsburg; Firma H. Henkel-Darmstadt sendet eine Anzahl Pflanzenkataloge ein, welche an Interessenten verteilt werden; mehrere auswärtige Liebhaber ersuchen um Gesellschaftssatzungen und Probenummern der Zeitschriften; Offerten auf Seetiere von Schmitt-München; Zeitschriften. — Das Referat über die vorliegende Literatur übernehmen wieder die Herren Gruber, Kalb und Fischer, welche sich auch fernerhin dieser Aufgabe widmen werden. Eine Reihe beachtenswerter Abhandlungen gaben Veranlassung zur Besprechung und regen Austausch von Meinungsverschiedenheiten. — Der I. Vorsitzende macht sodann Mitteilung über die erfolgte Schenkung des herrlichen Werkes: „Aus den Tiefen des Weltmeeres“ von Prof. Carl Chun. Dieses wissenschaftlich hochstehende Werk der Gesellschaftsbücherei einverleiben zu können, verdanken wir dem Wohlwollen unseres Ehrenmitgliedes Herrn Konr. Seitz. Des weiteren wurde für die Bücherei angekauft: Frl. M. Plehn, „Die Fische des Meeres und der Binnengewässer“, Dr. P. Krefft, „Das Terrarium, Handbuch der häuslichen Reptilien- und Amphibienpflege“, Dr. Glaser und Dr. Klotz, „Leben und Eigentümlichkeiten in der niederen Tierwelt“, 2 Bände. Außerdem werden sämtliche von H. Henkel-Darmstadt offerierten Spezialwerke in Bestellung gegeben. — Die Herren Stibor und Sperber berichten über weitere Zuchterfolge im Seewasser-Aquarium, ersterer erhielt 4 Stück Nelken, letzterer 3 Stück Gürtelrosen. Herr Stibor hat hierbei die Beobachtung gemacht, daß die winzig kleinen Nelken in der ersten Zeit von dem abgesonderten Schleim des Muttertieres lebten. — Die seiner Zeit empfohlene Heizlampe „The little Wonder“ hat sich in hiesigen Kreisen bestens eingeführt; bereits 4 Dutzend derselben sind verkauft. Da dieselbe vollständig geruchlos brennt und im Verbrauch sehr sparsam ist, findet sie auch im Haushalt gute Anwendung und kann bestens empfohlen werden. — No. 3 und 4 der „Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde“ von Stansch sind in gewünschter Anzahl eingetroffen und befriedigen allgemein infolge ihrer sehr geschickten Zusammenstellung und trefflichen Inhaltes. — Herr Hailmann brachte das Gebiß eines Haifisches zur Anschauung und gab hierzu recht interessante Erinnerungen aus seiner Seemannslaufbahn bekannt. Einem allseitigen Wunsch, diese Erinnerungen an einem der nächsten Gesellschaftsabende in weitgehendstem Maße zur Kenntnis zu geben, wird seitens des betreffenden Herrn bereitwilligst entsprochen.

Die Verwaltung.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**
Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 2. Februar 1907.

Verlesen und Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung. Einlauf: Brief „Isis“, „Humboldt“, Generalversammlung betreffend. Subskriptionseinladung auf das Jahrbuch; Schreiben Hirzel-Stuttgart. Aufgenommen die Herren Ernst Riedel-Berlin und Georg Ruppert-Wertingen. Bekanntgabe der Beschlüsse der Vorstandssitzung durch den I. Vorsitzenden. Verlesen der für die „Blätter“ bestimmten Vereinsberichte, Genehmigung derselben durch die Versammlung. Aufliegend „Blätter“ No. 3 und 4. In No. 4 der „Wochenschrift“ interessiert der Artikel über „Gescheckte Gambusenweibchen“ von Herold. No. 3 und 4 bringen auch die Fortsetzungen des von Herrn Thumm geschriebenen Aufsatzes über die Zucht von Aquarienfischen. Diesen Ausführungen folgen wir mit größtem Interesse, wenn wir auch nicht alles nach unseren Beobachtungen unterschreiben können. In „Wochenschrift“ No. 4 bezweifelt in ihrem Sitzungsbericht die „Hottonia“-Darmstadt, die von unserem Herrn Friedrich mitgeteilten Beobachtungen über das Laichgeschäft des fälschlich *Rivulus micropus* genannten Fisches. Dieser Fisch wurde damals in den „Blättern“ von Herrn Köhler beschrieben und photographiert. Später wurde der Name des Fisches durch genannten Herrn widerrufen, was uns entgangen war, weshalb Herr Köhler unserm Sitzungsbericht eine Fußnote anfügte, welche besagte, daß der von uns als *Rivulus micropus* bezeichnete Fisch bis heute noch nicht bestimmt werden konnte. Diesen Umstand hat die „Hottonia“ übersehen. *Rivulus micropus* war also der von uns beschriebene Fisch folglich nicht. Die von unserem Herrn Friedrich, einem unserer erfolgreichsten Züchter, mitgeteilten Beobachtungen über die Brutpflege anzuzweifeln, besteht keine Berechtigung. Wir erkennen die Zweckmäßigkeit der Bekanntgabe gegenteiliger Beobachtungen durch die Vereine in ihren Berichten vollständig an, aber Zweifel in die Glaubwürdigkeit anderer zu setzen, halten wir für nicht angebracht. (Fortsetzung folgt in nächster No.)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 15.

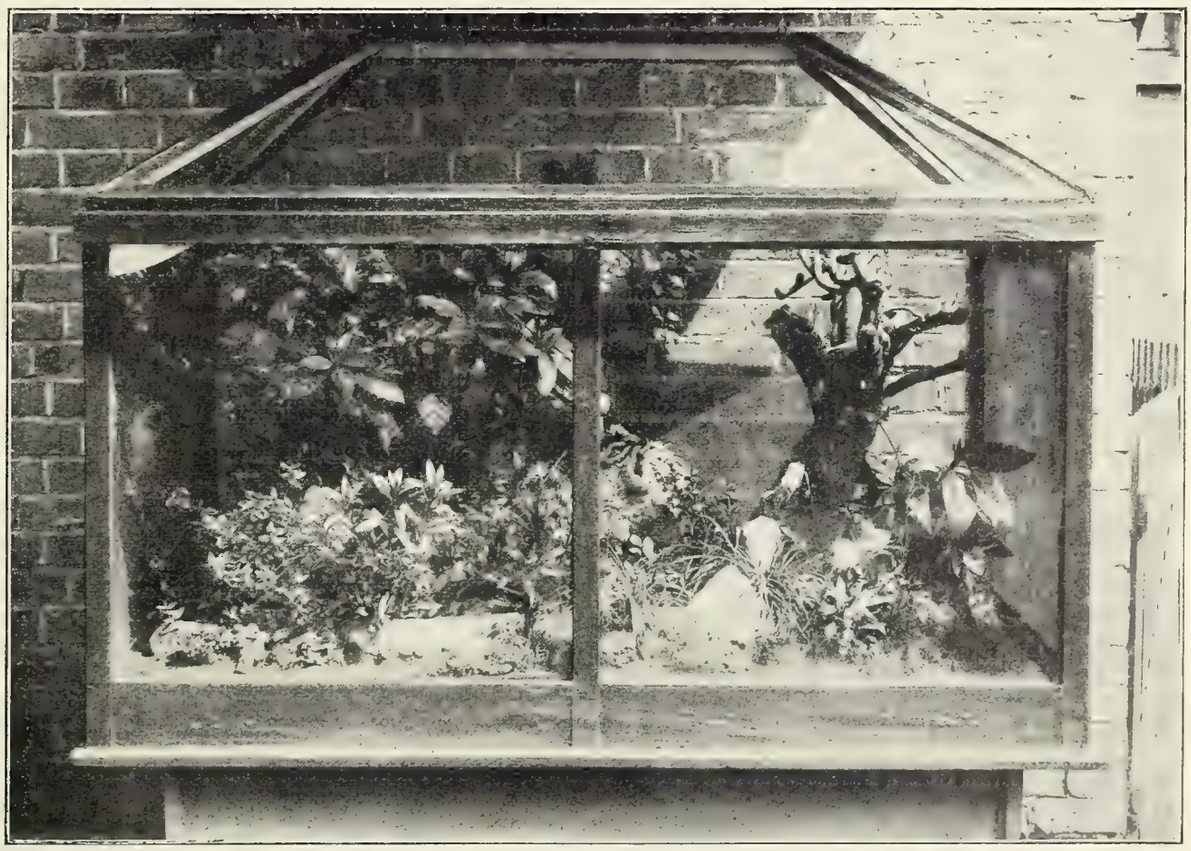
Blätter für Aquarien- u. Terrarien-Kunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Große im Freien stehende Terrarien (sog. Freilufterrarien).

Von Ph. Schmidt, („Hottonia“)-Darmstadt. (Mit einer Originalphotographie.)

Größere im Freien stehende Terrarien, welche die Mitte zwischen den Zimmerterrarien und den eigentlichen Freilandterrarien bilden, sind vorzüglich zum Halten unserer einheimischen Reptilien und Lurche geeignet. Auch die meisten südeuropäischen Arten lassen sich, einen recht sonnigen Standort des Behälters vorausgesetzt, in den Sommermonaten wenigstens sehr wohl im Freien halten. In folgendem erlaube ich mir den geehrten Lesern einiges über mein schon 15 Jahre im Betrieb befindliches großes Freiluftterrarium zu berichten.



Originalaufnahme für die „Blätter“ vom Verfasser.

Freiluftterrarium.

Das Gestell des Terrariums ist ganz aus kienigem Kiefernholz hergestellt. Die Größenverhältnisse sind: Länge 1,50 m, Breite 0,80 m und Höhe, ohne Dach gerechnet, ebenfalls 0,80 m. Die mittlere Höhe mit Dach beträgt 1,20 m. Die beiden Seitenteile bestehen aus Rahmen mit kräftiger, etwa 5 mm weiter Drahtgaze, die sich in Nieten, welche in den Eckpfeilern eingelassen sind, bei seitwärts verschobenem Dach, in die Höhe ziehen lassen. Die Rückseite des Behälters besteht ebenfalls aus Drahtgazegeflecht. Die Vorderseite, welche der großen Fläche wegen in der Mitte geteilt ist, enthält zwei Doppelglasscheiben, die sich bei rückwärts geschobenem Dach ebenfalls in die Höhe ziehen und eventuell, wie auch die Drahtgazerahmen, ganz herausnehmen lassen. Das sargdeckelartige Dach ist ganz von Glas. Um den ganzen unteren Dachrand läuft eine 5 cm breite Leiste, welche über

die Eckpfeiler und den dieselben verbindenden Holzrahmen übergreift, so daß das Dach vollständig dicht schließt. Hält man das Dach auf einer Seite in die Höhe, so läßt sich dasselbe auf den oberen Rand des Terrariums nach der Gegenseite beliebig weit fortbewegen. Hierdurch wird das oben angeführte Hochziehen der Drahtgazerahmen und der Glasscheiben ermöglicht. Die Glasscheiben der Vorderseite werden nur bei einer Neueinrichtung herausgenommen. Im übrigen kommt man beim Hantieren im Terrarium mit dem Verschieben des einen oder anderen Drahtgazerahmens vollständig aus, da sich die hierdurch hervorgebrachte Öffnung beliebig vergrößern oder verkleinern läßt. Der zur Bodenfüllung notwendige 21 cm hohe Raum ist mit Zinkblech bekleidet. Das Terrarium hat bis jetzt jeder Fäulnis getrotzt, was wohl dem öfters erneuerten inneren und äußeren Ölfarbenanstrich zuzuschreiben ist. Die Drahtgazeteile, die auch öfters mit schwarzer Ölfarbe gestrichen werden, haben jetzt erst nach 15 Jahren eine teilweise Erneuerung notwendig gemacht. In dem Boden sind mehrere Zinkblechröhrchen eingelötet, die das überschüssige Wasser auf den Boden ablaufen lassen. Das Terrarium steht auf einem starken Tischgestell ohne Platte an der Waschküchenmauer, in meinem nach Süden gelegenen Garten und ist gegen Regen durch ein aus verzinktem Eisenblech hergestelltes Dach geschützt, welches an der Mauer über dem Behälter angebracht ist. Die Sonne bescheint das Terrarium ca. 7 Stunden täglich und trifft schon morgens um sechs Uhr dessen Ostseite. Auch die innere Einrichtung, die aus beigegebener bei Sonnenschein aufgenommener Photographie im großen und ganzen ersichtlich ist, gestatte ich mir ebenfalls kurz zu beschreiben. Der Boden ist erst mit einer 5 cm hohen groben Kiesschicht bedeckt, auf diese kommt dann die aus Gartenerde mit Blumenerde gemischte zum direkten Bepflanzen notwendige Erdschicht. Für Pflanzen, die längere Wurzeln haben, kann man diese Erdschicht beliebig stellenweise erhöhen. In der Mitte des Terrariums ist in die Erdschicht ein großes aus Zement hergestelltes Wasserbecken von unregelmäßiger Form eingelassen (Länge 50 cm, mittlere Breite 25 cm, Höhe 20 cm). Hinter demselben steht ein großer aus kompaktem Tuffstein hergestellter hohler Felsen von ungefähr 50 cm Höhe und 40 cm Breite. Das Wasserbecken ist mit Sumpfvergißmeinnicht *(Myosotis palustris)* bepflanzt, welche in einer flacheren 6 cm hohen Schale in den Sandboden des Beckens eingelassen sind. Der Felsen ist mit Hauslauch und Mauerpfeffer usw. bepflanzt. In der linken hinteren Ecke befindet sich eine starke ca. 80 cm hohe *Aucuba japonica* und in der rechten hinteren Ecke ist ein kräftiger aus der Wurzel eines zu Grunde gegangenen Obstbaums hergestellter, 80 cm hoher Kletterbaum angebracht. Durch regelloses Verteilen von Felsstücken auf dem übrigen, noch weiter teilweise bepflanzten Boden, der auch hin und wieder mit einer hohen Schicht Moos bedeckt ist, wird das Gesamtbild noch gehoben. Bei schlechter Witterung oder zu greller Hitze können sich die Tiere in in den Boden eingelassene Holzkistchen, die mit Eingangslöchern versehen und mit trockenem Moos ausgepolstert sind, verkriechen. Weitere Schlupfwinkel bietet auch der oben genannte Tuffsteinfelsen.

In früheren Jahren habe ich mich hauptsächlich mit der Pflege von Schlangen beschäftigt, die in dem vorstehend beschriebenen Terrarium teilweise lange Jahre aushielten. In den letzten Jahren habe ich neben Schlangen auch große Echsen wie Smaragdeidechsen *(Lacerta viridis)* und *Lacerta viridis var. major* gepflegt und auch lange Zeit am Leben erhalten. An Tiergruppenbildern gibt es wohl nicht viel Interessanteres als den Einblick in ein derartiges großes gut besetztes Schlangenhaus, in welchem man die verschiedenen Arten in verschiedener Situation, einen Ast erkletternd, oder von einem herabhängend, eben im Begriff, einer Maus nachzujagen, oder schon im Kampfe mit einer Eidechse, erblickt, während wieder eine andere einen ängstlich quakenden Frosch verschlingt. Unsere einheimischen Ringel- und Schlingnattern, die ich mir in der Umgebung von Darmstadt, wo dieselben ziemlich häufig vorkommen, selbst fing, lebten in diesem Terrarium in mehreren Stücken über fünf Jahre. Ein schönes kupferrotes Männchen der Schlingnatter besaß ich sogar sieben Jahre. Zwei Würfelnattern hielten sich über vier Jahre lang. Eine große Äsculapnatter besaß ich sechs Jahre lang, dieselbe hätte jedenfalls noch länger gelebt, wenn ich sie nicht im Jahre 1899 auf der „Hottonia"-Ausstellung in einem kleineren Terrarium ausgestellt hätte. Sie konnte scheinbar die fortwährende ungewohnte Beunruhigung durch das die Ausstellung besuchende Publikum nicht ertragen und ging, wie eine ebenfalls ausgestellte Würfelnatter, kurze Zeit, nachdem sie wieder in ihrem gewohnten Käfig untergebracht war, zu Grunde. Die sehr empfindliche Leopardennatter hielt ich auch über zwei Jahre am Leben, ebenso die noch hin-

fälligere Pfeilnatter. In einem derartigen Terrarium, welches mehrere Stunden des Tages sich selbst überlassen bleibt, behalten die Tiere ihre angeborene Scheu länger bei und werden nie so zahm als in Zimmerterrarien untergebrachte Tiere, die den Menschen weit mehr zu Gesicht bekommen. Dieser und ein weiterer Grund, die intensive Einwirkung des Sonnenlichts, tragen viel zum erhöhten Wohlbefinden der Tiere bei. Alle Schlangen habe ich von ungefähr Mitte Oktober einen ca. 6—7 Monate langen Winterschlaf in geeigneten Überwinterungskästen halten lassen, und gewöhnlich im April wieder in ihrer alten Wohnung untergebracht. Wenn auch hin und wieder noch einige Nachtfröste eintraten, so schadet ihnen das durchaus nichts, da sie sich genügend tief verkriechen konnten. Die meisten Schlangen begatteten sich wiederholt oder brachten, wie die Schlingnatter, öfters lebende Junge zur Welt. Aus den Eiern schlüpften vielfach die Jungen, ohne daß besondere Vorkehrungen für die Nachreife getroffen wurden, aus. Auch das Häutungsgeschäft wickelte sich wesentlich glätter ab, als bei in Zimmerterrarien gehaltenen Tieren. In der beigegebenen Photographie lassen sich verschiedene Schlangen, wenn auch verwischt, erkennen. Auf dem großen Felsen liegt eine Ringelnatter, auf dem Kletterbaum befindet sich eine Äsculapnatter, eine gelbstreifige Wassernatter und eine Schlingnatter, die weniger gut erkennbar sind, als die Ringelnatter auf dem Felsen. Sollten meine Zeilen der Terrarienliebhaberei, die in den meisten Vereinen, mit wenigen Ausnahmen, sehr stiefmütterlich behandelt wird, etwas mehr Verbreitung bringen, so würde es mich sehr freuen, denn die Terrarienliebhaberei ist mindestens so interessant als die Aquarienliebhaberei.

Meine Erfahrungen bei der Pflege von Seewasseraquarien.

Von cand. chem. Schmalz, „Nymphaea“-Leipzig.

(Mit 5 Originalaufnahmen vom Verfasser und 2 Skizzen.)

Noch immer hat sich das Seewasseraquarium nicht den Platz in der Stube des Naturfreundes erringen können, der ihm wegen der außerordentlichen Mannigfaltigkeit und nicht zum wenigsten wegen der auffallenden Schönheit vieler seiner Bewohner eigentlich zukäme. Die Zahl der Seewasseraquarien ist eine verschwindend kleine gegenüber der der Süßwasseraquarien. Infolgedessen ist die Kenntnis der so unendlich viel Interessantes bietenden Meeresfauna auch in Kreisen von Naturfreunden eine sehr geringe. Niemals kann ein Süßwasseraquarium dem Naturforscher eine solche ungeahnte Fülle von Beobachtungsmaterial bieten, als ein gut gehaltenes Seewasseraquarium, da hier Vertreter von fast sämtlichen Tierkreisen, Geschöpfe von teilweise sehr merkwürdiger Gestalt, deren Lebensweise vielfach noch ganz unbekannt ist, beobachtet werden können. Während beim Süßwasseraquarium für uns Liebhaber meist nur Fische in Betracht kommen, da die anderen Tierklassen ziemlich unansehnlich vertreten sind, so daß sie kaum das Interesse eines jeden hervorrufen, kann man ein Seewasseraquarium ganz anders bevölkern. Durch welche außerordentliche Mannigfaltigkeit tritt hier schon ein einziger Tierkreis, der der Hohltiere, hervor! Im Süßwasser nur durch einige Schwämme und Hydren vertreten, ist er im Meere zu ungeahnter Pracht entwickelt, besonders erfreuen hier die Aktinien durch wahrhaft unendliche Fülle der Farben und Formen das Auge eines jeden für Schönheit empfänglichen Menschen. Sehr merkwürdige Formen bietet uns der Tierkreis der Stachelhäuter. Prächtige Würmer, sonderbare, zum Teil abenteuerlich gestaltete Krebse erwecken das Interesse eines jeden in hohem Grade. Auch das große Heer der Fische liefert uns eine unerschöpfliche Quelle von Beobachtungsmaterial.

Daß sich trotz dieses so hohen Wertes für Aquarienfreunde das Seewasseraquarium immer noch nicht eingebürgert hat, muß naturgemäß seine schwerwiegenden Gründe haben. Mancher hat wohl in dieser Richtung schon Versuche gemacht, aber nach vielen Mißerfolgen und erheblichen Unkosten die Sache wieder aufgegeben, nicht gerade zur Ermutigung andrer Liebhaber. Zwei Hauptgründe sind es nun, die der Anschaffung und Pflege des Seewasseraquariums immer wieder im Wege stehen: Beschaffung guten Seewassers und eines Durchlüfters. Gutes Seewasser ist Grundbedingung für das Gedeihen der Tiere und Pflanzen. Mangelhafte Durchlüftung bringt noch lange nicht solchen Schaden wie ungeeignetes Wasser. Schwer ist es, aus gesammelten Erfahrungen richtige Schlüsse zu ziehen; nur zu leicht wird man durch Vorurteile zu falschen Anschauungen geleitet; in folgendem teile ich die meinigen, die ich in vieljähriger Praxis gesammelt habe, mit.

Das Seewasser.

Der Salzgehalt der Meere ist verschieden. Im allgemeinen wird man jedoch finden, daß das Wasser, je weiter man nach Süden kommt, immer stärker salzhaltig wird, da die Verdunstung in der Wärme eine bedeutendere ist. Die Ostsee enthält infolge großen Süßwasserzuflusses durchschnittlich nur 1,7 % Salze, während die Nordsee einen Salzgehalt von 3,2 bis 3,6 % und das Mittelmeer 3,7—3,9 % Salze aufweisen. Da man nun die meisten Tiere aus der Nordsee oder dem Mittelmeer erhält, so wäre für Aquarien ein Gehalt von 3,6 % Salzen anzustreben. Das Verhältnis der Menge der verschiedenen Salze zueinander ist jedoch überall dasselbe, und zwar sind folgende Bestandteile vorhanden:

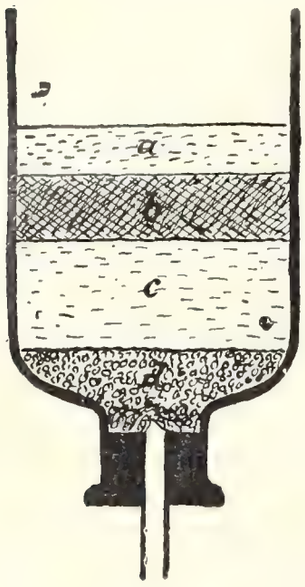


Fig. 1.
Filter für Seewasser.
a Sand. b Holzkohle.
c Sand. d Grober Kies oder Glasperlen.

Natrium	= 1,14%
Magnesium	= 0,14%
Kalium	= 0,04%
Calcium	= 0,05%
Chlor	= 2,08%
Schwefel	= 0,09%

Außerdem finden sich noch geringe Mengen Jod und Brom. Dieser Zusammensetzung entspricht ungefähr folgender Gehalt an Salzen:

Chlornatrium, NaCl	= 2,8 %
Chlormagnesium, $MgCl_2$	= 0,32%
Chlorkalium, KCl	= 0,05%
Magnesiumsulfat, $MgSO_4$	= 0,2 %
Calciumsulfat $CaSO_4$	= 0,15%

Bei der Herstellung künstlichen Seewassers hat man jedoch darauf zu achten, daß die käuflichen kristallisierten Magnesiumsalze in gut getrocknetem Zustande einen bestimmten Gehalt an Kristallwasser besitzen, der beim Abwiegen berücksichtigt werden muß, da sonst eine zu schwache Lösung entsteht. Das kristallisierte Chlormagnesium entspricht, wie schon angedeutet, nicht der Formel $MgCl_2$, sondern $MgCl_2 + 6\,H_2$

$$\frac{24{,}4 + 70{,}9}{95{,}3} + \frac{6\,(18{,}02)}{108{,}12}$$

d. h. beim Kristallisieren vereinigen sich immer 95,3 Gewichtsteile Chlormagnesium mit 108,12 Gewichtsteilen Wasser zu 203,42 Teilen krystallisierten Chlormagnesium; demnach enthält dasselbe 53 % chemisch gebundenes Wasser. Aus der Luft zieht das Chlormagnesium jedoch noch bedeutend mehr Wasser an, so daß es schließlich ganz zerfließt und beim Wiegen ganz erhebliche Fehler gemacht werden. Daher kauft man die Salze am besten in verschlossener Glasflasche in einer größeren chemischen Fabrik. Das käufliche Magnesiumsulfat entspricht der Formel $MgSO_4 + 7\,H_2O$

$$\frac{24{,}4 + 32 + 64}{120{,}4} + \frac{7\,(18{,}02)}{120{,}14}$$

d. h. es enthält 51% Kristallwasser.

Frisch gefülltes Calciumsulfat entspricht der Formel $CaSO_4 + 2\,H_2O$, es enthält demnach 21% Kristallwasser. Nach diesen Angaben kann sich jeder leicht selbst ausrechnen, wieviel von den betreffenden Salzen abzuwiegen ist. Chlornatrium und Chlorcalcium kristallisieren, ohne Kristallwasser zu binden. Sämtliche Chemikalien sind im reinsten Zustande zu beziehen. Wasserfreie Salze sind zwar auch erhältlich, aber sehr teuer, weil schwierig herstellbar. Dagegen ist das künstliche Seewasser nach dem alten, sogenannten „erprobten“ Rezept aus: Hoffmann, Zernecke usw. schlecht brauchbar, erstens wegen mangelnden Kalkgehaltes, der auch im härtesten Brunnenwasser niemals die Höhe erreicht, wie ihn das Seewasser erfordert, zweitens, weil der Kristallwassergehalt der Magnesiumsalze nicht berücksichtigt ist. Mit dem Alter des Wassers wird es aber besser, da es Kalk aus Tuffstein und dergleichen aufnimmt. Genau nach chemischer Analyse, wie oben angegeben, hergestelltes Wasser eignet sich schon besser zum Halten härterer Tiere, wie Aktinien, Krebse, Fische. Allem künstlichen Seewasser ist aber natürliches vorzuziehen. Dieses ist am besten von Helgoland zu beziehen und nicht von der Küste, da hier infolge der vielen Flußmündungen der Salzgehalt zu gering ist. Zum Transport eignet sich am besten ein in Korb und Kiste eingebauter Glasballon oder ein ganz reines, wochenlang mit Salzwasser ausgewässertes Faß. Frachtkosten Leipzig—Helgoland und zurück betragen für 30 Liter Seewasser in Ballon und Kiste zirka 11 Mk. Kommt das Wasser trübe an, so ist es, damit es nicht verdirbt, durch einen Sandfilter zu filtrieren. Die Herstellung eines solchen ist einfach. Eine große Glasflasche — 5—10 Liter — wird, nachdem man den Boden abgesprengt, mit dem

Hals nach unten in einem passenden Holzgestell befestigt. Am unteren Ende wird die Flasche mit einem durchbohrten Pfropfen, durch welchen man ein Stück Glasrohr steckt, geschlossen. Zur bequemen Handhabung kann man einen Gummischlauch mit Quetschhahn anschließen. Den Hals der Flasche füllt man, um ein Verstopfen des Glasrohres durch Sand zu vermeiden, mit kurzen Glasrohrstücken (Glasperlen) aus. Hierauf kommt eine zirka 2 cm dicke Schicht ganz groben Quarzsandes oder kleine Glasscherben und nun mindestens 10 cm hoch ganz feiner, gut ausgewaschener Sand. Um ein Aufwirbeln zu vermeiden, legt man zu oberst noch einige größere Scherben. Nachstehende Abbildung wird den Filter gut erläutern.

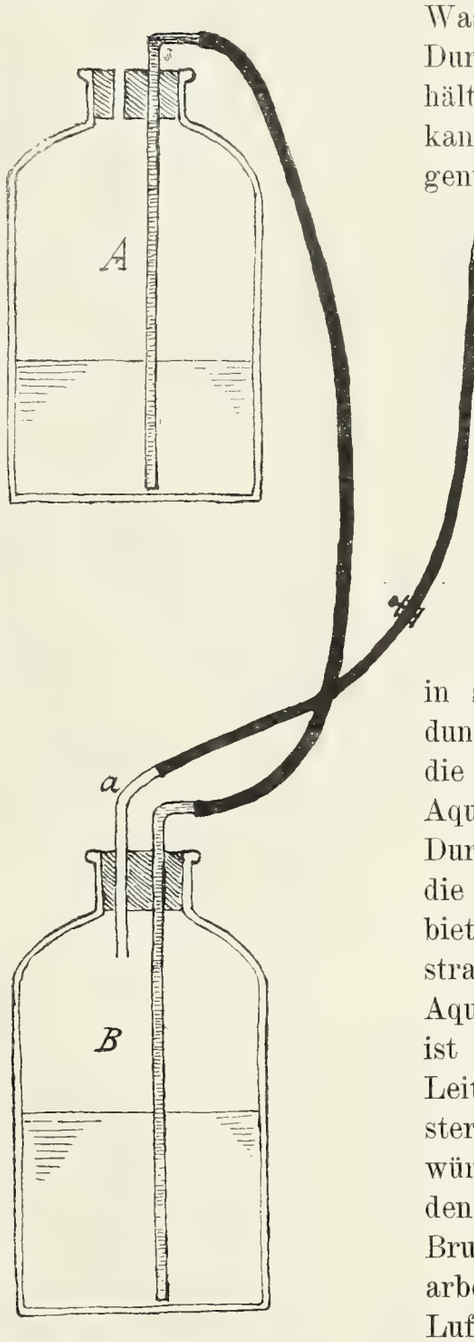
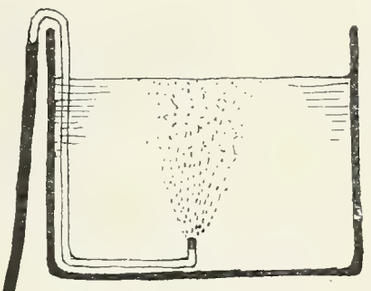


Fig. 2. Durchlüftung für Seewasseraquarien. (Vgl. Text.)

Zum Prüfen der Konzentration des Seewassers ist ein Hydrometer erforderlich. Das durch Verdunstung verloren gegangene Wasser ist durch Süßwasser zu ersetzen, da das Salz nicht mit verdunstet und das Wasser mit der Zeit zu salzig würde. Das Hydrometer muß ein spezifisches Gewicht von 1,026 bis 1,027 bei 15° C. anzeigen, was einem Salzgehalt von zirka 3,4—3,6 % entspricht. Für Wasser von diesem Salzgehalt eignen sich natürlich Bewohner der Ostsee nicht. Man müßte dieselben erst langsam daran gewöhnen.

Die Durchlüftung.

Eine andere Notwendigkeit, die viele vom Halten des Seewasseraquariums abschreckt, ist die Durchlüftung. Es gibt sehr viel solcher Durchlüftungssysteme, welche meistens darauf beruhen, daß Luft in feiner Verteilung durch das Wasser hindurch getrieben wird. Hierdurch entsteht ein fortwährendes Strömen des Wassers vom Boden nach der Oberfläche, so daß immer neue Wasserteile mit der Luft in Berührung kommen. Je größer die Oberfläche eines Aquariums ist, desto besser kann sich das Wasser mit Sauerstoff sättigen, und desto weniger Durchlüftung ist nötig. Bei ganz flachen Behältern mit wenig Tieren, besonders Aktinien, kann man eine Durchlüftung entbehren, hier genügt schon ein kleiner Springbrunnen, der einige Stunden am Tage die Oberfläche in ständiger Bewegung erhält; nur ist hier darauf zu achten, daß das Seewasser nicht mit Metall in Berührung kommt. Auch werden die Gummischläuche vom Seewasser bald angegriffen; man verwende also soviel wie möglich nur Glas. Da in solchen flachen Behältern eine starke Verdunstung eintritt, so achte man sorgfältig auf die Konzentration des Wassers. Für größere Aquarien mit vielen Tieren ist jedoch ein Durchlüfter unbedingt notwendig. Wer über die Wasserleitung des Hauses vollständig gebietet, kommt am besten mit einem Wasserstrahlgebläse aus, weil man damit ein Dutzend Aquarien und mehr durchlüften kann. Vorsicht ist aber geboten, da manchmal Wasser aus der Leitung in die Aquarien gelangt, was ein Absterben der meisten Tiere zur Folge haben würde. Auch wäre ein Reserveluftkessel für den Fall des Versagens der Wasserleitung durch Bruch oder Frost erforderlich. Am zuverlässigsten arbeiten Apparate, bestehend aus erwähntem Luftkessel mit Manometer, Reduzierventil und gewöhnlichem Fahrradrückschlagventil und großer Fußluftpumpe. Leider hält ein solcher Kessel nur 2—3 Jahre, da er von inwendig durch Ansammlung von Schwitzwasser durchrostet. Auch wird das Aufpumpen mit der Zeit sehr lästig. Am einfachsten und für ein Aquarium vollständig ausreichend ist der alte Flaschendurchlüfter. Selbiger besteht aus 2 Flaschen à 10 Liter. Die Wirkung wird ohne weiteres durch die Zeichnung erläutert. Als Stopfen verwendet man doppelt durchbohrte Kautschukstopfen.



Das Wasser fließt nach Ansaugen aus der oberen Flasche in die untere und drückt dort die Luft heraus ins Aquarium. Ist das untere Gefäß voll Wasser, so wechselt man die Flaschen und steckt das Knierohr a mit dem Luftschlauch allemal durch den Stopfen der unteren Flasche, hierdurch erspart man sich alle Hähne. Das Knierohr a verläuft am besten nach unten zu etwas konisch, was man leicht durch gelindes Ausziehen über einer Flamme erreichen kann. Ein kleiner Schraubenquetschhahn dient zum Regulieren des Luftstromes. Die Höhe der Wassersäule soll nicht unter 1 m betragen, da sonst nicht genügend Druck vorhanden ist, um die Luft durch einen porösen Körper zu pressen. Die Stärke des Luftstromes reguliert man so, daß morgens und abends ein Flaschenwechsel nötig ist. Als Ausströmungskörper verwendet man am besten Seide von einem alten Regenschirm.*) Man bindet davon ein Stückchen im angefeuchteten Zustande über das untere **U** förmig umgebogene Ende eines 3—5 mm weiten Glasrohres, so daß die Luft durch dieses Stückchen Seide gepreßt wird und in zahllosen kleinsten Perlen das Wasser durchrieselt. Auch ein Stück Holzkohle, das man in ein Endchen Schlauch festgebunden hat, ist gut zu verwenden, doch erfordert dieselbe einen etwas höheren Luftdruck.

(Schluß folgt.)

Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien. (Mit einer Originalzeichnung von Carola N. . . .) (Fortsetzung.)

Die Muskelpartie des Schwanzes läßt bei den Landlarven die seitlich zusammengedrückte Ruderform weniger zum Ausdrucke kommen, als bei den Wasserlarven.

Viel früher als bei den Wasserlarven gelangen bei den Landlarven die Hautdrüsen zur Entwicklung und zur Ausübung einer lebhaften sekretorischen Tätigkeit. Der Reichtum an Drüsen ist es hauptsächlich, der die Landlarven in den Stand setzt, durch reichliche Schleimabsonderung zur Erhaltung der Feuchtigkeit beizutragen.

Die Bedeckung der *Alytes*-Larven ist schon normalerweise etwas dicker als diejenige andrer Anurenlarven; Fischer Sigwart hat diese Tatsache für die Bauchseite der Larven hervorgehoben. Bei den Landlarven jedoch erfährt das Epithel der gesamten Oberhaut eine abermalige Verdickung, wie schon am frischen Gewebe, an einfach mit dem Rasiermesser durch den ganzen Larvenrumpf geführten Querschnitten unter dem Mikroskop deutlich wahrzunehmen ist.

Ferner ist hervorzuheben, daß die Lungen sich bei den Landlarven viel eher anlegen, rascher an Umfang zunehmen und durch ihre wabige Architektur Übereinstimmung mit der Lunge des ausgebildeten Tieres bekommen, als bei den Wasserlarven; doch ist die Kiemenatmung bei den Landlarven keineswegs ganz aufgehoben: es bleibt, um sie neben der noch wichtigeren Hautatmung und vielleicht einer Darmatmung auszuüben, immerhin genug Feuchtigkeit übrig. Unter der Haut, welche die inneren Kiemen bedeckt, sind stets ein paar Wassertropfen vorhanden, welche bei sanftem Druck gegen das Spiraculum hin herausquellen. Die Kiemenhöhle der Kaulquappen besitzt also, ähnlich derjenigen vieler Krebse und Fische, die Fähigkeit, in Fällen der Not kleine Vorräte an Atemwasser längere Zeit in sich aufzubewahren.

Es war mir möglich, die Larven auf dem Lande bis zu einer Totallänge von 51 mm und bis zum deutlichen Entstehen kleiner Hinterbeine zu ziehen. Über diese Zeit hinaus gelang die Aufzucht nicht, da die große Sterblichkeit, welche trotz sorgfältigster Behandlung unter Larven jenes Stadiums herrscht, ein weiteres Belassen derselben auf dem Lande unmöglich macht. Sie müssen, sollen sie am Leben bleiben, spätestens mit Erreichung der angegebenen Entwicklungsstufe ins Wasser übergeführt werden.

Durch all diese Beobachtungen ist dargetan, daß die Landlarven von *Alytes obstetricans* sich in außerordentlichem Grade derjenigen Art und Weise der Kaulquappenentwicklung angenähert haben, wie sie von Hensel hinsichtlich eines in Brasilien und Paraguay lebenden Frosches, des Schnurrbartpfeifers (*Leptodactylus mystacinus* Burmeister = *Cystignathus mystaceus* Spix) beschrieben wird: „Er geht niemals ins Wasser . . ., daher laicht er auch nicht

*) Am einfachsten verfährt man bei Herstellung eines Durchlüfters so, daß man ein Stückchen recht schräg ( ) geschnittenes spanisches Rohr am glatt abgeschnittenen Ende soweit beschneidet, bis es trocken eben in die zu verwendende Glasröhre paßt. Dann läßt man das Rohr im Wasser festquellen, und der Durchlüfter ist fertig. Ob der Druck des Flaschendurchlüfters bei 1 m Höhe ausreicht, kann ich indes nicht sagen, da ich den Durchlüfter so noch nicht verwendet habe. K.

in den Pfützen selbst, sondern macht in ihrer Nähe, aber immer noch innerhalb der Grenzen, bis zu denen das Wasser nach heftigen Regengüssen steigen kann, unter Steinen, faulenden Baumstämmen usw. eine Höhlung ungefähr so groß wie ein gewöhnlicher Tassenkopf. Diese füllt er mit einem weißen zähen Schaume aus, der die größte Ähnlichkeit mit recht festem Schaume aus geschlagenem Eiweiß hat. In der Mitte dieser Schaummasse befinden sich die fahlgelben Eier. Die jungen Larven besitzen zuerst die Farbe der Eier und zeigen äußere Kiemen, werden jedoch bald auf der Oberseite dunkler und später grünlichbraun, unten grauweiß, fast silberweiß, so daß sie in ihrem Habitus den Larven der *Rana esculenta* nicht unähnlich sind, nur scheint bei ihnen die Schwanzflosse nicht ganz so stark entwickelt zu sein. Steigt das Wasser der Pfütze bis an das Nest, so begeben sie sich in jene und unterscheiden sich ferner in der Lebensweise nicht von den Larven andrer Batrachier; nur bemerkt man schon jetzt an ihnen eine reichlichere Schleimabsonderung und eine wahrscheinlich damit zusammenhängende größere Lebenszähigkeit. Trocknen nämlich die flachen Pfützen infolge eines Regenmangels vollständig aus, so sterben die Larven der übrigen Batrachier, nur die des *C. mystaceus* ziehen sich unter schützende Gegenstände, Bretter, Baumstämme usw. zurück und bleiben klumpenweise zusammengeballt liegen, um die Rückkehr des Regens abzuwarten. Hebt man den bergenden Gegenstand in die Höhe, so wimmelt der ganze Haufen durcheinander, und man sieht, daß er sich immer noch eines ziemlichen Grades von Feuchtigkeit zu erfreuen hatte. Je größer die Larven in den Nestern werden, um so mehr schwindet der Schaum, der ihnen zur Nahrung dient Ob sie aber jemals, ohne ins Wasser gelangt zu sein, in ihren Nestern oder später nach Vertrocknung der Pfützen in ihren Zufluchtsörtern eine vollständige Metamorphose durchmachen können, habe ich nicht beobachtet, doch dürfte es kaum anzunehmen sein, da die jungen Tiere noch bis zu einer nicht unbeträchtlichen Größe mit den Rudimenten des Schwanzes versehen sind[5])."

An der Hand dieses Zitates vermag der Leser leicht Punkt für Punkt herauszufinden, inwiefern, laut Versuchsanordnung, die Existenzbedingungen der *Alytes obstetricans*-Landlarven von Anbeginn absichtlich denjenigen ähnlich gemacht worden sind, in welche die *Leptodactylus mystacinus*-Nachkommenschaft seitens ihrer Erzeuger gebracht wird; ferner, worin die aus jenen Existenzbedingungen resultierenden Entwicklungserscheinungen und Lebensäußerungen von *Alytes* einerseits, *Leptodactylus* anderseits konvergieren. Wir können aus Hensels Darstellung auf *Alytes* übertragen: erstens die Ablage der Eier und embryonale Entwicklung außer Wasser in Erdmulden unter einer schützenden Decke; zweitens die postembryonale Entwicklung, welche in Ermangelung von Wasser ebenfalls auf nur feuchtem Grund fortgeführt wird; drittens die infolge Nichtgebrauches schmälere Schwanzflosse; viertens die reichliche Schleimabsonderung; fünftens die motorischen Lebensäußerungen der Larven, ihr erschrockenes Durcheinanderwimmeln bei einer Störung und ihr Zusammenballen in der Ruhe, durch welch letzteres eben in Verbindung mit der Schleimproduktion in der Mitte des lebendigen Haufens so auffallend reichliche Feuchtigkeit bestehen bleiben kann; sechstens endlich die Ernährung aus einem Schaum, welcher im Falle von *Leptodactylus* festgeschlagenem Eiweiß nach Hensels Worten bloß sehr ähnlich ist, im Falle von *Alytes* aber durch schaumig gemachtes Hühnereiweiß künstlich ersetzt wird. Ich vermute, daß der Schaum, in welchen Eier und Larven von *Leptodactylus* eingehüllt sind und der ihnen zur Nahrung dient, auch nichts andres ist als Eiweiß, nur natürlich Froscheiweiß, welches vielleicht durch die schlagenden uud stoßenden Bewegungen der Hinterbeine der sich begattenden Tiere (wie auch bei heimischen Arten zu beobachten) jene eigentümliche Beschaffenheit erlangt. Nur für die Haltbarkeit der schaumigen Struktur dürfte noch die Mitwirkung eines im Eileiter oder in der Kloake abgesonderten Drüsensekretes anzunehmen sein.

Alytes-Larven, die man den beschriebenen Bedingungen aussetzt, nachdem sie schon eine Zeitlang im Wasser zugebracht hatten, sind lange nicht so widerstandsfähig als jene, die gleich vom Ausschlüpfen an zu Landlarven erzogen worden sind. Und je länger sie schon im Wasser gelebt hatten, desto rascher gehen sie bei einer späteren Trockenhaltung zugrunde. Immerhin aber besitzen auch ältere Larven mit

[5]) Sämtliche im Zitat der Henselschen Arbeit gesperrt gedruckten Stellen sind im Original nicht gesperrt gedruckt.

starken Hinterbeinen noch die Fähigkeit, auf feuchtem Medium der Wassersnot bis zu vierzehn Tagen Trotz zu bieten.

Es galt nun noch, das an *Alytes* bis zu einem gewissen Grade gelungene Experiment vergleichsweise auf andere Froschlarven auszudehnen. Sofort zeigte sich, daß keine einzige mitteleuropäische Art auch nur annähernd die gleiche Fähigkeit, außer Wasser zu existieren, ihr eigen nennt. Die Schwierigkeit beginnt schon damit, daß nur derjenige Laich entwicklungsfähig ist, welcher im Wasser abgelegt und besamt worden ist, — von welcher Regel nur noch der Laich des Laubfrosches eine Ausnahme macht. Hat die Besamung im Wasser stattgefunden, so kann sich allerdings die weitere Embryonalentwicklung — abgesehen vom Laich der *Rana esculenta* in ihren sämtlichen Formen, bei welchen dies ganz unmöglich ist — außer Wasser vollziehen, vorausgesetzt daß die Eier entweder mehrmals täglich gebadet oder in dunstgesättigtem Raume aufbewahrt werden; so erhielt auch Héron-Royer Larven aus Laichklumpen von *Rana temporaria = fusca,* die im Freien, in einem Sumpfe gesammelt und hernach ohne Wasser in einen Keller gebracht worden waren. Die aus solchem nur feucht, nicht direkt im Wasser liegenden Laich ausgekrochenen Larven müssen aber nun sehr bald in ihr heimisches, flüssiges Element gelangen, sonst verlieren sie binnen kurzem ihre Lebensfähigkeit. Am schnellsten krepieren die Larven des Seefrosches *(Rana esculenta L., subsp. ridibunda Pallas)*, welche nicht einmal 1 Stunde hindurch aushalten; nicht viel länger, nämlich äußersten Falles 2 Stunden, widerstehen die Larven vom gewöhnlichen Teichfrosch *(R. esculenta L., forma typica),* etwa 4 Stunden diejenigen vom Latasteschen Frosch *(Rana latastii Blgr.)* und Moorfrosch *(R. arvalis Nilss.).* Auch nur 4 bis 5 Stunden bleiben die Larven von der rotbauchigen Unke *(Bombinator igneus Laur.),* bis 6 Stunden die des italienischen Wasserfrosches *(R. esculenta L., var. lessonae Blgr.)* am Leben: Springfrosch *(Rana agilis Thom.)* und Grasfrosch *(R. temporaria L.)* erzeugen Larven, die das Wasser 7 bis 10 Stunden lang ohne Schaden entbehren können. Bereits 10 bis 14 Stunden harren die Quappen der gemeinen Erdkröte *(Bufo vulgaris Laur.),* 24 bis 48 Stunden die der Wechselkröte *(Bufo viridis Laur.),* der Kreuzkröte *(Bufo calamita Laur.)* und der gelbbauchigen Unke *(Bombinator pachypus Bonap.)* aus. Die Larven des Laubfrosches (*Hyla arborea L.*) sterben zwar auf dem Trockenen in der Regel binnen wenig Stunden, erlangen aber unter gewissen Bedingungen eine verhältnismäßig bedeutende Widerstandsfähigkeit, welche sie dann die eben genannten Kröten und die gelbbauchige Unke noch übertreffen läßt. Endlich sind es die Quappen der Knoblauchskröte *(Pelobates fuscus Laur.),* die es nächst *Alytes* am weitesten bringen, indem sie bis zu 2 Wochen lang auf feuchtem Boden ihr Leben behaupten, und zwar auch noch ältere, zweibeinige Exemplare. Übrigens verhalten sich sämtliche aufgezählte Arten auch intra-spezifisch nicht streng übereinstimmend; die Überlebungszeit ist je nach Beschaffenheit der natürlichen Fundorte Schwankungen unterworfen.

Wer die Lebensweise aller dieser Arten kennt, wird nicht einen Augenblick darüber im Zweifel sein, daß die Fähigkeit des Laiches und der Larven, eine gewisse, beschränkte Zeit auf dem Trocknen zu verbringen, eine Erscheinung funktioneller Anpassung an zeitweises Austrocknen der Laichgewässer darstellt. Jene Fähigkeit ist mehr oder minder ausgesprochen je nach den Laichgewohnheiten der sich fortpflanzenden Tiere: manche laichen in größere, wohl niemals oder doch nur in ganz heißen Sommern austrocknende Wasseransammlungen, oder zu einer noch sehr kühlen Jahreszeit; andre laichen in kleine, periodisch verschwindende Pfützen oder im Spätfrühling, wenn die Sonne schon ausdörrende Kraft gewonnen hat. Die Larven der letzteren Kategorie haben nun offenkundig großen Vorteil davon, wenn sie wenigstens eine kleine Weile den Unbilden des Wassermangels Trotz bieten können; auf je längere Dauer sie diese Fähigkeit erworben haben, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, daß doch noch rechtzeitig ein erlösender Regen fällt, der die vertrockenden Lachen wiederum füllt. — Von den drei einheimischen Formen des Wasserfrosches leben und laichen zwei, Seefrosch und typischer Teichfrosch, immer an großen oder doch ständigen Gewässern, besonders der Seefrosch, welcher, wie schon sein Name sagt, die Ufer von Seen und toten Flußarmen bevorzugt; selbst die Meeresküste schreckt ihn nicht. Der typische Teichfrosch bewohnt Gräben, Tümpel und Bäche, von denen ihrem Wasserreichtum nach fast immer anzunehmen ist, daß sie kaum jemals gänzlich versickern. Hingegen nützt der italienische Wasserfrosch bereits oft kleinste Lachen aus und wird gelegentlich auf weiten Zwangswanderungen über Land betroffen.

Unter den vier braunen Landfröschen kommen Moorfrosch und Latastescher Frosch am wenigsten in die Lage, kleine Laichgewässer benutzen zu müssen: ersterer hält sich stets in wasserreichen Sumpfgegenden auf, und auch letzterer entfernt sich, wenigstens in den Gebieten, wo ich ihn angetroffen habe, nicht weit vom Wasser. Viel mehr geschieht dies von seiten des trockenwarme Lagen auswählenden Springfrosches und des das Gebirge bis zu höchsten Regionen besiedelnden Grasfrosches. Doch laichen alle braunen Landfrösche dafür zu so früher Jahreszeit, daß sogar die winzigsten Lachen vor dem Versiegen geschützt sind, um so mehr, als sie meist noch durch die Schneeschmelze ausgiebigen Zufluß erhalten. Ferner ist die Entwicklung sämtlicher *Rana*-Arten eine relativ rasche. — Die echten Kröten, mehr als die Frösche vom Wasseraufenthalt emanzipiert, verfahren oft recht leichtfertig beim Absetzen ihrer Laichschnüre: sie vertrauen sie beliebigen Wasseransammlungen an, die sie auf ihrem Wege finden, gleichgültig, ob jene mit ihrem Flüssigkeitsvorrat bis zur Metamorphose der Larven auszureichen versprechen oder nicht. Nichtsdestoweniger bleiben die Larven der Erdkröte vom Schicksal des ausgedörrtwerdens meist verschont, weil sie ihre Entwicklung schon im Vorfrühling beginnen; um so häufiger gereicht den Jungen der spätlaichenden Wechsel- und Kreuzkröte der Mangel an Umsicht, mit dem ihre Eltern das Fortpflanzungsgeschäft besorgten, zum Verderben. Der grüne Laubfrosch laicht zwar meist in ausreichend große oder tiefe Wasserreservoirs, verfällt aber hier und da in so merkwürdige Abweichungen von seinem sonstigen Verfahren, daß seine Quappen mancherorts sehr wohl in die Gelegenheit kommen können, eine respektable Widerstandskraft zu erwerben. Von den Unken oder Feuerkröten bevölkert die rotbauchige oder Tieflandsunke stets ausgedehntere, vegetationsreiche Teiche und Brüche, die gelbbauchige oder Bergunke dagegen Regenpfützen, stagnierende Stellen in Waldbächen, Jauchegräben in der Nähe von Misthaufen u. dgl., woraus sich der so sehr verschiedene Anpassungsgrad der Unkenlarven zur Genüge erklärt. Von der Knoblauchskröte aber ist bekannt, daß sie, laut Leydig, „fast regelmäßig gerade solche Laichplätze wählt, welche gegen den Juni hin austrocknen, ehe die Vollendung des Tieres so weit vorgerückt ist, um das Wasser verlassen zu können. Es ist ein trauriger Anblick, wie in den wasserleer werdenden, dann völlig austrocknenden Gräben und Tümpeln die Larven massenhaft zusammengedrängt zugrunde gehen.“ Daß die Knoblauchskröte schon im März oder in der ersten Hälfte des April ihr Laichgeschäft abhält, zu einer Zeit, wenn in unserm Klima die Gewässer gewöhnlich noch nicht einmal ganz vom Eise befreit zu sein pflegen, hilft gerade dieser Art wenig, da ihre Larven eine besonders lange Zeit zur Vollendung ihrer postembryonalen Entwicklung beanspruchen. Enthält dann so ein Wässerlein keine Pflanzen, keinen Schlamm, ja nicht einmal weichen Erd- oder Lehmgrund, so ist es freilich mit den Larven vorbei, sobald der letzte Rest einer den Boden benetzenden Wasserfläche entschwunden; ohne Schutz den sengenden Sonnenstrahlen, welche ja immer vorhanden sein müssen, um jenes totale Verdunsten und Versiegen zu bewirken, preisgegeben sein, ist ein Zustand, den kein Amphibium, geschweige denn eine zarte Kaulquappe, zu ertragen vermag. Befinden sich aber recht reichliche schleimige Algen oder ein andrer weicher Bodensatz in dem austrocknenden Becken, dann versinken die Quappen gleichzeitig mit dem Sinken des Wasserspiegels immer tiefer und tiefer in den Schlamm, sie werden allseitig von ihm umschlossen, in dichten Klumpen liegen sie regungslos und wohlgeborgen in ihm eingebettet, bis ein Regenguß, der nur nicht gar zu lange auf sich warten lassen darf, sie aus ihrem Trockenschlafe zu neuem Leben erweckt.

Was endlich die uns hier am meisten interessierende Art, die Geburtshelferkröte, deren erstaunliche Widerstandsfähigkeit im Larvenzustande wir experimentell erprobt haben, anbelangt, so ist einerseits zwar die Neigung der eiertragenden Männchen unverkennbar, ihre Eierpakete in ständige und tiefere Gewässer (was wegen der Überwinterung, beziehungsweise des Zufrierens nicht ganz bis zum Grund, besonders wichtig ist) abzuschütteln, worin die jener Neigung Erwähnung tuenden Beobachter ein Zeichen anerkennenswerter Umsicht und einen letzten, aber keineswegs belanglosen Akt des ganzen Brutpflege-Vorganges erblicken. Allein anderseits gelangen die Larven doch gar oft in ganz kleine Wasseransammlungen, vielfach wohl nur zufällig, indem sie sich aus dem Ei befreien, wenn ihr Träger gerade ein Bad nimmt. Beides läßt sich sehr schön in der Umgebung von Appenzell, St. Gallen und Bregenz beobachten: Neben den sogenannten „Teichelrosen“, das sind kleine Teiche, die in der Nachbarschaft vieler Bauernhäuser ausgehoben werden, um in Fällen der Feuersgefahr als Löschvorrat zu dienen, und

welche in der Regel durch einen Zufluß aus dem Trinkwasserbrunnen des betreffenden Hauses gespeist werden, — neben diesen vollste Sicherheit gewährenden Brutstätten der *Alytes*-Quappen sind es vielfach auch die schmalsten Straßengräben, in denen ein kaum fingerhohes Wasserfädchen rieselt, ferner Regenlachen, nur vorübergehend nach heftigen Gewittern gefüllte Pfützen in Sandsteinbrüchen, sowie außer Gebrauch gestellte, gelegentlich ein wenig veralgtes Wasser enthaltende Vieh-Trinktröge, wo die Männchen sich ihrer Eierlasten entledigen, und wo die Larven ihre ganze, mindestens einjährige Entwicklungszeit durchlaufen. (Schluß folgt.)

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

(Forts. aus vor. No.) Herr Köhler hat ähnliche Beobachtungen gemacht, wie unser Herr Friedrich, die im fragl. Artikel über *Rivulus micropus* niedergelegt sind. Herr Friedrich hält seine Beobachtungen voll und ganz aufrecht. Was die Form der Schwanzflosse anbetrifft — in Spitzen ausgezogen — so hat Unterzeichneter die Tiere selbst besichtigt. Die Schwanzflosse ist tatsächlich in zwei deutliche Spitzen ausgezogen, die sich wieder in drei kleinere spalten. Ein Irrtum ist völlig ausgeschlossen. Zerfetzte Flossen trauen wir uns von normalen unterscheiden zu können. Es wäre möglich, daß diese Erscheinung erst bei vollständig ausgewachsenen alten Männchen auftritt. Das Tier ist reichlich 10 cm groß. Des weiteren ist das Weibchen tatsächlich ganz bedeutend kleiner, blasser gefärbt; doch beweisen die angedeuteten Farben evident die Zugehörigkeit zum Männchen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß einem ausgewachsenen Männchen durch den Händler vielleicht ein jüngeres Weibchen zugesellt wurde. Ob das Tierchen ausgewachsen ist, wissen wir nicht, doch das wissen wir, daß es laichreif ist. Unsere Beobachtungen sind an einem einzigen Pärchen gemacht; mehr stehen uns leider nicht zur Verfügung; es ist uns deshalb auch unbekannt, ob wesentliche Abweichungen in Form und Farbe möglich sind. Wir wiederholen, daß wir die in unserem Sitzungsbericht über die Brutpflege sowohl, als auch über Form und Färbung mitgeteilten Beobachtungen Wort für Wort aufrecht erhalten. Die in fragl. Sitzungsbericht genau beschriebene Färbung ermöglicht der „Hottonia“ festzustellen, ob es sich hier um die gleiche Fischspezies handelt. *Rivulus micropus* ist es, wie erwähnt, nach Köhler nicht. Wir werden gelegentlich die Tiere zu photographieren suchen, um die unberechtigten Zweifel der „Hottonia“ noch weiter zu zerstreuen. Ergänzend berichtet unser Herr Friedrich weiter: Durch das ungestüme Liebeswerben des kräftigen Männchens wurde das Weibchen dermaßen zugerichtet, daß es notwendig wurde, dasselbe zu separieren. Nun zeigte sich eine eigentümliche Erscheinung. Nach einiger Zeit begannen die Lippenwülste der beiden Tiere sich zu zerfetzen, ungefähr so erscheinend, wie wenn wunde Stellen des Körpers von Saprolegnien befallen sind. Herr Friedrich entfernte nun durch gründliches Abwaschen in Salzlösung diese Pilzwucherung und setzte die Tiere in ihr Becken getrennt zurück. Der Erfolg war sofort sichtbar, die Lippen heilten vollständig, worauf die Tiere wieder zusammengebracht wurden. Sofort begannen dieselben ihr Laichgeschäft aufs neue. Nun glaubt Herr Friedrich diese Erscheinung folgendermaßen erklären zu können. Die Lippen der beiden Fische verdicken sich zur Laichzeit zu festen Wülsten, die das Wühlen im Sande zwecks Abgabe des Laiches erleichtern. Die Tiere mußten nun während des intensivsten Treibens getrennt werden, die vermutete Vorrichtung fand deshalb keine Ausnützung, weshalb die Lippenwülste erweichten und sich zersetzten. Inwieweit diese Vermutung unseres Herrn Friedrich berechtigt ist, liegt außer dem Bereiche unseres Wissens, doch dürfte die erwähnte Erscheinung jedenfalls zu denken geben und die Bekanntgabe derselben andere Züchter zu genauer Beobachtung dieses Punktes veranlassen. Wir möchten diese Erscheinung eher darauf zurückführen, daß durch das intensive Wühlen im Sande die Lippenränder der Fische durch den im Becken befindlichen ziemlich grobkörnigen Sand verletzt wurden und sich an den Wundstellen nachträglich Saprolegnien ansetzten, eine Erscheinung, welche nicht selten ist. In „Wochenschrift“ No. 4 spricht der „Verein für volkstümliche Naturkunde“ Freiburg (Breisg.) über Anpassung der Fische an ihre Umgebung und sagt, daß die Anpassung der Färbung bei manchen Arten sich schon nach kurzer Zeit (wenigen Tagen) bemerkbar mache. Unsere Beobachtungen, zur Hauptsache an Seefischen, gehen dahin, daß diese Anpassung häufig ganz unmittelbar erfolgt. Vergleiche Mitteilungen in dem von Unterzeichneten in den „Blätter“ No. 37, 1906 veröffentlichten Artikel über die Flunder. Neuerdings ist uns durch ein Exemplar des Seeskorpions Gelegenheit gegeben, den rapiden Wechsel der Farben entsprechend der nächsten Umgebung des Fisches deutlich zu beobachten. Zu unserem heutigen Demonstrationsabend bringt Herr Beuttenmüller ein prächtiges Exemplar unserer Blindschleiche, das genannter Herr nun im achten Jahre pflegt und von einem ganz jungen Tierchen, das er mit rohem wurmähnlich geschnittenen Fleisch und kleinen Regenwürmern zu einem prächtigen ausgewachsenen Tier herangezogen hat. Bemerkenswert ist, daß die Schleiche den Winter hindurch stets im geheizten Zimmer gehalten wurde. Ein ganz bescheidenes mit Erde und Moos ausgestattetes Kästchen war ihr Aufenthaltsort. Ein Wassernapf, der unerläßlich ist, vollendete die Ausstattung. Referent bemerkt, daß das Tier den Winter über zwar selten, aber doch hie und da sichtbar wurde und daß es auch mitunter einen Regenwurm annahm. Doch war die Freßlust selbstverständlich bedeutend herabgemindert. Die jahrelange Haltung gibt Zeugnis von der sorgsamen Pflege, weshalb wir unsern Herrn Beuttenmüller die Anerkennnng nicht versagen können. Hierauf demonstriert Herr Müllegger folgende Trockenpräparate: 1. Einen *Alligator lucius* (Hechtalligator) 70 cm lang; 2. ein *Crocodilus niloticus* (Nilkrokodil) 25 cm groß. Beide Tiere lebten längere Zeit in den Terrarien unseres Herrn Müllegger. Allgemeines Erstaunen rief die Größe eines ebenfalls von genanntem Herrn vorgezeigtem Hummers aus den nordischen Meeren hervor, der vom Schwanze bis zu den Scherenspitzen 50 cm maß, bei einem Gewichte von 2 Pfund. Ein würdiges Seitenstück hierzu bildete ein 5armiger Riesenseestern. Außerdem zeigte Herr Müllegger einige Solnhofer Platten mit versteinerten Fischen und Krebstieren vor, wahre Prachtstücke. Unterzeichneter demonstriert ein Exemplar des australischen Goldlaubfrosches *(Hyla aurea)*, ein großes, prächtiges Tier, das seinen deutschen Namen vollauf verdient. Der ganze Rücken schimmert

tatsächlich wie Bronze, untermischt mit saftig maigrünen Flecken. Ferner werden durch genannten Herrn kleine, gerade dem Ei entschlüpfte, noch mit dem Dottersack behaftete Blaufelchen vorgezeigt, zarte elfengleiche Tierchen, sehr viel an die Jungen unserer Äsche erinnernd, jedoch sind die Blaufelchen noch um die Hälfte kleiner als diese. Der Salmonidencharakter läßt sich jedoch beim ersten Blick erkennen. Leider starben die Tierchen trotz Durchlüftung und Kaltstellen des Behälters rasch ab. Aus sachkundigem Munde hören wir, daß eine Aufzucht im Aquarium schon deshalb unmöglich sein dürfte, weil das geeignete Futter (Mikrofauna) fehlt, doch konnte Unterzeichneter beobachten, daß die Tierchen kleinste Cyclops annahmen. Leider mangelte es an diesem Futter. Ein späterer Versuch zeitigt vielleicht doch bessere Resultate. Hierauf Vorführung des Hirzel'schen Durchlüftungskessels mit eingebauter Pumpe. Wenn auch das Reduzierventil mangelt, so ist die ganze Ausstattung des Apparats derart zweckmäßig, daß er allgemein befriedigte. Wir haben unterdessen Verhandlungen mit Herrn Hirzel gepflogen und werden den Kessel einführen. Unser Herr Lotze hat sich in anerkennenswerter Weise erboten, diese Apparate auf Lager zu nehmen und dieselben den weniger bemittelten Mitgliedern auf Abschlagszahlung abzugeben. Anschließend Vorbesprechung zu unserer für den Juni heurigen Jahres geplanten Ausstellung. Herr Dallinger erbietet sich, die eventuell notwendig werdenden Spenglerarbeiten gratis zu übernehmen, wofür wir ihm unseren herzlichen Dank aussprechen. Herr Flurl und Herr Pritzl stiften für unsere Bibliothek das Werk „Dürigen, Fremdländische Zierfische", wofür wir ebenfalls bestens danken. Herr Rast verspricht, in einer der nächsten Sitzungen Bitterlinge und Malermuscheln an die Mitglieder zu verteilen. Eine große Fisch- und Pflanzenbestellung beschließt den Abend. Riedel.

Sitzung vom 16. Februar 1907.

Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung. Einlauf: 1. Schreiben Hirzel. 2. Ein durch den I. Vorsitzenden der „Isis"-München an den Unterzeichneten übermitteltes Verzeichnis sämtlicher in Bayern rechts des Rheins vorkommenden Kriechtiere und Lurche. 3. Karte des Herrn Mandee-Prag. 4. Offerte Damboeck, Aquarienfabrik, München. 5. Monatsblatt „Heros"-Nürnberg. 6. Karte des Herrn Dr. Kammerer-Wien an den Vorsitzenden. 7. Karte des Herrn Prof. Hartlaut-Helgoland. Angemeldet Herr Hausmann. Aufliegend: „Wochenschrift" und „Blätter" No. 5 und 6. In „Wochenschrift" No. 5 lesen wir eine kleine Notiz über Geschmacksverirrung bei einer Schildkröte von Herrn Dr. Wolterstorff. Wir erinnern bei dieser Gelegenheit an eine seinerzeit von Herrn Müllegger in den „Blättern" veröffentlichte Beobachtung an einem Schmetterlingsfisch im Seewasseraquarium, wonach dieser mit großem Behagen und ohne für ihn nachteilige Folgen einen Orangeschwamm vollständig auffraß. Herr Dr. Wolterstorff gibt eine einfache Methode zum Kitten von gesprungenen Glasbecken bekannt. Die Ausführungen des Herrn Wichand in seinem Vortrage über „Wärmebedürftigkeit exotischer Fische" interessieren uns. Auf die in No. 6 der „Wochenschrift" von Herrn Buschkiel-Freiburg gebrachte Erwiderung auf unsern Sitzungsbericht vom 15. Oktober 1906 werden wir gelegentlich zurückgreifen. Zu der in unseren letzten Sitzungsberichten aufgeworfenen Diskussion über die Haltung des Scheibenbarsches schreibt dem Unterzeichneten ein Herr C. Roeben, Bremen, wie folgt: „Mit großem Interesse habe ich ihren Bericht vom 5. Januar in den „Blättern" gelesen und wird es vielleicht nicht ohne Interesse für Sie und die verehrlichen Mitglieder Ihres Vereins sein, zu hören, daß ich schon seit Jahren Scheibenbarsche halte und dabei jetzt zu der ganz bestimmten Überzeugung gekommen bin, daß der Scheibenbarsch sich im ungeheizten Aquarium viel besser hält als im geheizten. Sie werden vielleicht kaum glauben, daß ich z. B. diesen sehr scharfen Winter meine Scheibenbarsche niemals heizte und dieselben nicht einmal aus meinem Aquariumhaus, das im Freien steht und nur durch einen Heizkörper geheizt wird, entfernte. Der Heizkörper konnte bei dem scharfen eisigen Ostwind nicht verhindern, daß während 3 Tagen meine sämtlichen ca. 20 Aquarien zugefroren waren und trotzdem sind die Scheibenbarsche prachtvoll und kerngesund. Jetzt bei 7° R. werden sie schon wieder sehr lebhaft. Früher als ich die Scheibenbarsche noch im geheizten Behälter pflegte, glaubte ich immer einen empfindlichen Fisch vor mir zu haben, der nicht viel vertragen könne und große Ansprüche an seine Haltung stellt; jetzt bin ich ganz anderer Ansicht, glaube sogar, daß der Fisch in geeigneten Teichen mit tiefen Stellen und Schlammboden unseren Winter im Freien überstehen würde." So weit interessieren diese freundlichst übermittelten Beobachtungen, weil dieselben die von uns gebrachte Ansicht bekräftigen. Für die Mitteilungen möchten wir Herrn Roeben auch an dieser Stelle danken. Der alljährlich für die jüngeren Mitglieder abzuhaltende Vortrag „Die Einrichtung eines Süßaquariums mit praktischer Demonstration" wird heuer vom Unterzeichneten übernommen. Vortragender verweist auf den Wert alt eingepflanzter Becken und rät zu einer Neubepflanzung erst dann, wenn sich eine tatsächliche Rückbildung der Flora bemerkbar macht. Eine frische Lage Sand wird das Ganze verjüngen. Wir fragen uns nun: Was wollen wir pflegen? 1. Nur Pflanzen. 2. Pflanzen und Fische. In letzterem Fall ist die Pflanze Mittel zum Zweck. Welchen Bodengrund verwenden wir bei verschiedenen Pflanzen? Nur Sand oder nährkräftigen Boden (Sumpfpflanzenkulturen) usw. Welchen Sand verwenden wir? Ganz feinen, beispielsweise bei Bitterlingszucht, wo derselbe den Schlammboden zu ersetzen hat, zwecks leichteren Eingrabens der Malermuscheln, grobkörnigeren bei stark wühlenden Fischen. Wir verwenden zweierlei Sand, einen ganz weißen, feinkörnigen und einen rötlichen grobkörnigen. Für Sumpfpflanzen und Nymphaeen dürfte eine Verstärkung der Erdmischung mit Lehm und Torfmull zweckdienlich sein. Einbringung von Kieselsteinchen, wenigstens an abgegrenzten Stellen, dürfte bei Haltung von Flußfischen, Strömer, Streber, Zingel usw. insofern zweckmäßig sein, weil hierdurch die Natur nachgeahmt wird, besser ausgedrückt, den Bewohnern derartiger Behälter ein ihrem Freileben angemessener Aufenthalt geboten ist. Die Einbringung von Muschel- und Schneckenschalen der Meereskonchylien verwirft Vortragender; ebenso wäre die Einbringung eines künstlichen Felsenbaues aus Tuffstein nicht zu empfehlen, einesteils weil derselbe einen nicht mehr rein zu bringenden Schmutzherd abgibt, andererseits aber, weil derselbe bedeutenden Platz verdrängt und Licht wegnimmt. Dagegen kann die Einbringung eines größeren glatten Kiesels, z. B. bei Haltung von Steinbarschen, die sich gerne hinter diesen verstecken, zweckdienlich sein. Eingehend erläutert Vortragender das Wechselverhältnis zwischen Pflanzen und Tieren. Nach längerer theoretischer Auseinandersetzung schreitet Referent zur Vorzeigung der praktischen Einrichtung eines Aquariums, zeigt die Einbringung der Bodenschicht, des Sandes, die Einpflanzung des Behälters, empfiehlt insbesondere die sorgsamste Reinigung des Sandes, da durch Nachlässigkeit hierbei die ganze Arbeit in Frage gestellt werden kann, und weil dann bei Besetzung mit lebhaften Fischen ein klares reines Wasser ausgeschlossen ist, wodurch die Freude verloren geht. Nachdem auf die verschiedenen Hilfsmittel wie Heber, Pflanzenschere, Scheibenreiniger usw. noch kurz hingewiesen wurde, wobei aber Vortragender in erster Linie nur das notwendigste dem Anfänger empfahl, wie ein einfacher leicht selbst herstellbarer Scheibenreiniger (ein Stab mit Stahlwolle umwickelt oder Filz aufgenagelt) und ein längeres Stück nicht zu engen Schlauches — überflüssige, leicht entbehrliche Hilfsmittel anzukaufen empfiehlt sich für den Anfänger nicht — schließt Vortragender mit dem Wunsche, die Ausführungen möchten für den einzelnen nutzbringend gewesen sein. Eine lebhafte Diskussion förderte manche Beobachtung zutage, die sich die Mitglieder zunutze machen können. So gab Herr Rast die Art und Weise, wie er seine Vallisnerien einpflanzt, bekannt Genannter Herr sticht zuerst mittels eines Bleistiftes ein Loch in den Boden, senkt die Pflanze mit ganz nach unten stehenden Wurzeln in dasselbe und zwar so tief, daß die Wurzeln vollständig im Erdreich stehen. Durch Anbringung eines zweiten Loches unmittelbar neben dem ersten ermöglicht es Herr Rast, die Wurzeln der Pflanze vollständig in das Erdreich zu betten, wodurch er einen ganz hervorragenden Erfolg zu verzeichnen hatte. Selbstverständlich

spielt hier auch der Bodengrund eine große Rolle. Herr Rast verwendet stark lehmhaltige Erde. Die aufgeworfene Frage, ob die Durchlüftung nachteilig auf die Pflanzen einwirke, beantworten die Herren Rast und Friedrich dahin, daß die Durchlüftung nicht den geringsten schädlichen Einfluß ausübe. Die durchlüfteten Becken beider Herren stehen prima, wie sich Unterzeichneter selbst überzeugen konnte. Herr Gruber hat das Erdreich mit verrottetem Taubendünger gesättigt und gute Erfolge zu verzeichnen gehabt. Eine Frage, ob derselbe nicht schädlich auf die Fische eingewirkt habe, wird von genanntem Herrn verneint. Die Nachzucht unserer im Vorjahre angekauften Vereinsfische kann um den Preis von 70 Pfg. pro Paar an die Mitglieder abgeführt werden. 3 gestiftete Fischkannen ergeben 60 Pfg. für die Verlosungskasse. Ferner stiftet Unterzeichneter für unsere Käfersammlung einen Sammelkasten, für welche Zuwendung gedankt wird. Riedel.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Versammlung vom 17. Januar 1907.

Verlesung und Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung. Eingegangen ist eine Karte von Herrn Dr. Wolterstorff, worin er uns nähere Angaben über besondere Formen von Paludinen verspricht, die bei Hamburg vorkommen sollen. Der Verein hat sich das Ziel gesteckt, derartiges Material im Jahre 1907 für Herrn Professor Dr. Kobelt zu sammeln. Die Exkursionen des Jahres werden hauptsächlich diesem Zwecke gewidmet sein. Der Unterzeichnete zeigte dann eine kleine Sammlung von Larven und Puppen von Wasserinsekten vor. Insbesondere machte er auf die Mücke *Phalacrocera replicata* aufmerksam, die auch von Lampert in seinem „Leben der Binnengewässer“ kurz erwähnt wird. Wir fanden Larven des Tieres bei einer Exkursion im Frühjahr des Jahres 1905 in einem Graben in der Nähe der Bille. Sie werden bis 2 cm lang und nähren sich von Quellmoos, das in diesem Graben in dichtem Gewirr wuchs. Durch ihre grüne Farbe und die eigenartigen Borsten, die ihren Körper bedecken, wird bewirkt, daß sich die Larven wenig von den Stengeln abheben. Wenn sie dadurch sogar dem Auge des Sammlers leicht entgehen, so ist wohl anzunehmen, daß die völlig wehrlosen Tiere durch diese Anpassung auch vor räuberischen Wasserinsekten geschützt sind. Ein Schutz liegt an und für sich schon in dem Aufenthalt zwischen den eng verwachsenen Moosstengeln. Aus diesen Larven entsteht eine Puppe, die die beiden charakteristischen Hörner der Mückenpuppen besitzt. Außerdem zeigt sie an zweien der letzten Hinterleibsringe gegen einander gerichtete Haken, mit deren Hilfe sie sich an Wasserpflanzen festklammern kann. Das Gelenk dieser Zange wird von dem Gelenk zwischen den beiden Leibesringen gebildet. Die Zucht der Mücken ist leicht zu bewerkstelligen. Im Frühjahr 1906 haben wir an derselben Stelle vergebens nach diesen interessanten Larven gesucht. Die vorgezeigte kleine Sammlung wurde dem Verein als Geschenk übergeben. Darauf berichtete Herr H. Lohmann, wie ein Sprung, der in einer Scheibe des im Forsthaus Langenfelde von ihm ausgestellten und unterhaltenen Vereinsaquariums entstanden war, ihn veranlaßte, dasselbe in ein heizbares umzubauen. Interessant war an seinen Ausführungen, wie ein geschickter Praktiker auch aus einem Unfall noch Nutzen zu ziehen weiß. Herr Lohmann führte an Hand von Photographien und Skizzen etwa folgendes aus: Durch Stoß oder einen sonstigen Umstand war eine der acht Aquarienscheiben quer zersprungen. Nachdem durch Überkitten eines Glasstreifens von innen eine vorläufige Dichtung erfolgt war, beschloß Vortragender, das Unangenehme mit dem Angenehmen zu verbinden uud anstatt der Erneuerung der Scheibe eine Heizquelle einzufügen, die das Entfernen der unteren Hälfte der Glasscheibe erforderte. Hier wurde der Einbau ins Innere des Aquariums vorgenommen. Das Wasser des Behälters wurde abgelassen und der Bodengrund in der Umgegend der Anlage entfernt, um die Stelle durch Abdichten mit Kitt trocken zu halten. Gewählt wurde der Raumersparnis halber ein dreieckiger Kasten aus verzinntem Kupferblech, dessen obere Seite einen Zylinder zur Aufnahme der Flammenhitze trägt. Die Kittung des Kastens wurde einer Lötung vorgezogen, da erfahrungsgemäß Zink und Kupfer eine schlechte Lötnat gibt, wohl eine Folge der galvanischen Kette, die beide Metalle bilden. Vor der Heizkammer ist eine schiebbare Glasscheibe angebracht, die als Tür dient. Die Flamme wird mit Acetylengas genährt. Der Heizeffekt ist sehr gut, nur beklagt Herr Lohmann die starke Rußentwicklung, die leicht ein Verlöschen der Flamme bewirkt. Das Aquarium ist tadellos dicht und die Ausnutzung der Heizquelle sehr befriedigend. Dr. Franck.

„Humboldt“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Hamburg.**

Vereinslokal: Gr. Allee 45, St. Georger Vereinshaus.

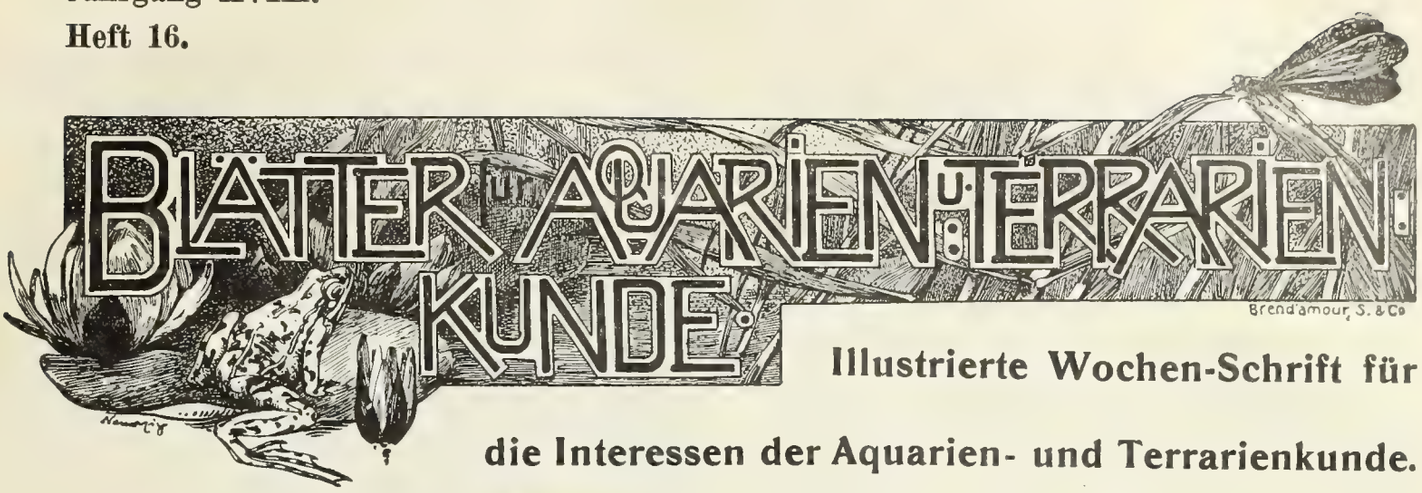
Sitzung jeden 2. u. 4. Donnerstag im Monat.

Ein zahlreiches Auditorium hatte sich am Sonntag, den 24. März 1907, in dem großen Hörsaale des Naturhistorischen Museums versammelt, um einem Vortrage des Herrn R. Volk über „Kleine Lebewesen des Wassers“ zu lauschen; doch konnte der Vortrag infolge Erkrankung des Herrn Volk nicht stattfinden. Dafür sprang Herr Brüning ein und hielt einen Vortrag über: „Brutpflege der Wasserbewohner“. Farbige Zeichnungen illustrierten denselben. Der Vortragende wies darauf hin, daß die Brut vielen Gefahren ausgesetzt sei und die Eltern in verschiedener Weise für ihre Nachkommenschaft sorgten. Bei den Lebendgebärenden seien die Jungen am besten aufgehoben. Doch haben nicht alle Lebewesen diese hohe Stufe der Pflege. Brutpflege findet sich aber nicht nur bei Warmblütern, sondern auch bei sog. Kaltblütern. Sie tritt auf bei den Lurchen. Unsere Frösche suchen ihre Art durch ungeheure Vermehrung zu erhalten. Bei der Geburtshelferkröte ist eine höhere Stufe zu beobachten. Sie wickelt den Laich um die Hinterbeine. Bei ausländischen Lurchen finden wir Nestbau und dergl. Der Streifenmolch legt seine Eier an die Blätter und bedeckt sie mit einem Zipfel derselben. Der Feuersalamander setzt lebendige Junge ins Wasser ab. Viele Fische, wie die Karpfen, suchen ihre Art auch durch ungeheure Vermehrung zu erhalten. Andere zeigen mehr Sorge für ihre Nachkommenschaft. Seehase und Grundel bewachen ihre Eier. Forellen wandern stromaufwärts im Bache, wühlen Gruben, legen ihre Eier hinein und wühlen dann Sand darüber. Unsere beiden Stichlinge, der drei- und neunstachlige, bauen Nester und verteidigen die Eier und Jungen. Die Idee, daß sie den Eiern Sauerstoff zufächeln, hat man aufgegeben. Feinde suchen sie vom Nest fortzulocken. Eigenartig ist auch das Gegenseitigkeitsverhältnis von Malermuschel und Bitterling. Das Weibchen des Bitterlings bringt mit Hilfe der langen Legeröhre einige Eier in die Atemöffnung der Muschel. In den Kiemen entwickeln sich dann die Jungen. Die Muschellarven sind mit Haken versehen, womit sie sich an Bitterlingen, Ellritzen usw. festsetzen und in deren Haut ihre Entwicklung durchmachen. Das Moderlieschen legt seine Eier zu Zeiten an Stengeln von Wasserpflanzen und verhindert die Pilzbildung durch Stoßen des Stengels. Unsere Seenadeln, und zwar die Männchen, bilden zur Laichzeit eine Bruttasche, in welche die Eier gelegt werden. In den letzten Jahren sind vielfach ausländische Fische eingeführt worden, welche sich durch besondere Brutpflege auszeichnen. Es wurde hingewiesen auf Makropoden, *Geophagus, Chromis, Paratilapia, Girardinus* usw. Auch Weichtiere haben Brutpflege. Von der Malermuschel wurde schon gesprochen. *Paludina vivipara* gebärt lebendige Junge. *Limnaea stagnalis* und andere umgeben die Eier mit Gallert. Von den Wasserinsekten hob der Vortragende den Kolbenwasserkäfer und die Wassernadel hervor. Der erstere fertigt Gespinste für seine Eier an. Die Libelle legt ihre Eier in die Stengel von Wasserpflanzen.

H. Christopher, Hamburg 23, Papenstr. 100.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 16.



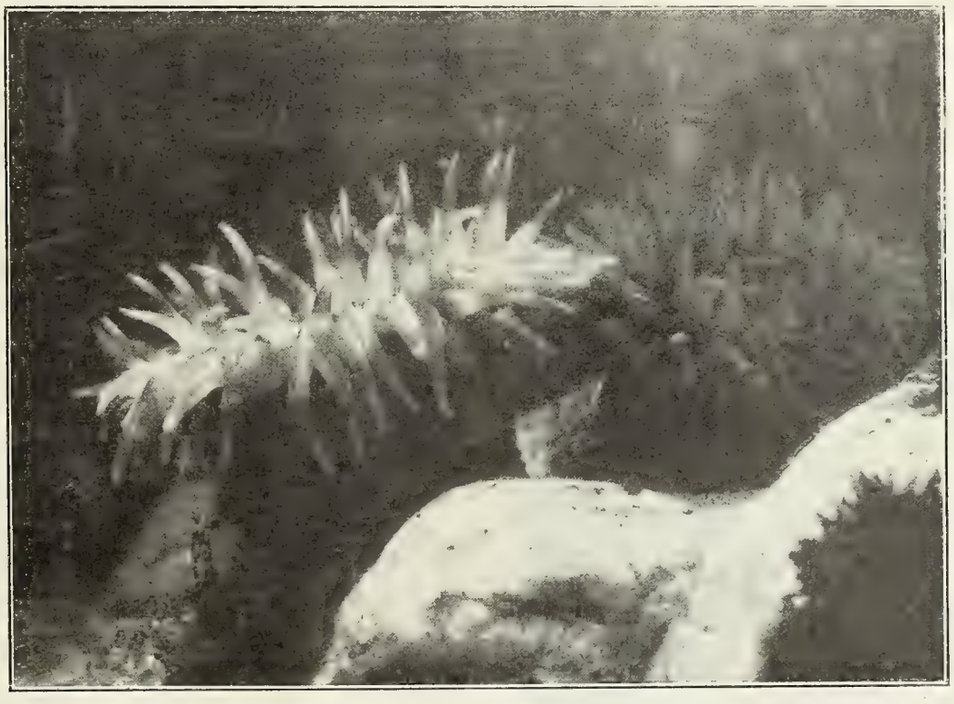
Meine Erfahrungen bei der Pflege von Seewasseraquarien.

Von cand. chem. Schmalz, „Nymphaea“-Leipzig.

(Mit 5 Originalaufnahmen vom Verfasser und 2 Skizzen.) (Schluß.)

Der Behälter.

Am bequemsten zu verwenden sind Aquarien ganz aus Glas. Doch sind die Wände hier niemals so glatt, daß die Farben- und Formenschönheit der Aktinien ganz zur Geltung käme. Wer den höheren Preis nicht scheut, nehme deshalb lieber Gestellaquarien. Als Kitt habe ich eine Mischung von Bleimennige und Firniß benutzt, ohne Zusatz von Schlemmkreide. Dieser Kitt wird vom Seewasser nicht zerstört. Man verarbeite ihn in möglichst fester Form, da er, wenn zuviel Firniß zugesetzt ist, durch seine bedeutende Schwere von selbst wieder aus den Fugen quillt. Doch ist er ziemlich teuer. Der zerstörende Einfluß des Seewassers macht sich hauptsächlich bei Kitten geltend, die Schlemmkreide enthalten. Jede Berührung des Wassers mit Metall ist, wie schon erwähnt, zu vermeiden. Die Kittstellen werden am besten noch mit Wachs oder Schusterpech überzogen; man achte aber darauf, daß letzteres keinen Teer enthält, weil aus diesem für Tiere schädliche Stoffe, wie Phenole und dergleichen, auslaugen. Auf diese Weise kann auch jedes Süßwasseraquarium nach Aufkitten einer Rohglasscheibe auf den Boden für Seewasser geeignet gemacht werden.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Tealia crassicornis. (Dickhörnige Seerose.)

Innere Einrichtung.

Als Bodenbelag wähle man möglichst feinen, rundkörnigen, weißen Sand, da sich in scharfkantigem, grobkörnigem Fadenrosen nicht einzugraben vermögen und Plattfische sich wundscheuern. Als Felsaufbau verwende man lieber einige größere Steine, als zuviele kleine. Auch vergesse man nicht, kalkhaltiges Gestein (Tuffstein, Marmor, Kalkspat, Gips, Kreide und dergleichen) hinzuzufügen, da dieselben einer Verminderung des Kalkgehaltes des Wassers vorbeugen. Einige Korallen und Muscheln tragen sehr zum hübschen Aussehen des Behälters bei.

Aufstellung des Aquariums.

Meiner Ansicht nach ist es vorteilhaft, wenn ein Teil des Aquariums von den direkten Sonnenstrahlen getroffen wird, damit sich Algen-

polster bilden, welche sehr zur Reinhaltung des Wassers beitragen, da sie von den tierischen Stoffwechselprodukten, die sich nicht alle als Schlamm zu Boden setzen, sondern im Wasser gelöst bleiben und dasselbe mit der Zeit verschlechtern müssen, leben. Aus diesem Grunde wäre auch eine Anpflanzung von Seegras *(Zostera marina)* zu versuchen. Mit den größeren Algen hat man gewöhnlich kein Glück. Aktinien und andere festsitzende Tiere vertragen allerdings das Sonnenlicht schlecht, man setze sie also in den Schatten des Felsens. Die Temperatur des Wassers ist bei gesunden Tieren ziemlich gleichgültig. Es ist dafür zu sorgen, daß Temperaturen über 25° C. nicht allzulange anhalten, besonders wenn man Tiere der Nordsee hält. Übrigens wird den Tieren nicht die höhere Temperatur, sondern der Sauerstoffmangel gefährlich. Der Sauerstoffgehalt des Wassers nimmt mit steigender Temperatur ab, während der Stoffwechsel der Tiere und mithin auch das Sauerstoffbedürfnis zunimmt. Die Durchlüftung muß also bei höherer Temperatur eine reichlichere sein. Seepferdchen, Fadenrosen, Röhrenwürmer und andere Bewohner des Mittelmeeres entfalten gerade im warmen Wasser ihre volle Beweglichkeit und Farbenpracht, und man lasse hier die Temperatur nicht unter 12° C. sinken. Um eine Verunreinigung des Wassers durch Staub zu verhüten, ist das Aquarium mit einer Doppelglasscheibe zu bedecken.

Fütterung.

Als Nahrung aller Seetiere eignen sich sehr gut Miesmuscheln, doch füttere man vorsichtig, da diese leicht das Wasser trüben. Taschenkrebsen darf man keine Miesmuscheln geben, da sie das weiche, sämige Fleisch derselben derartig zerpflücken, daß das Wasser, um es vor Fäulnis zu behüten, filtriert werden müßte. Überhaupt sind alle Futterreste uud tote Tiere sorgfältig zu entfernen, da sonst eine den meisten Tieren sehr schädliche Wassertrübung oder gar Fäulnis eintritt. Zur Fütterung eignen sich ferner noch gut Flußmuscheln und alle Arten Fische. Regenwürmer und fettfreies geschabtes Rindfleisch sind für viele Tiere schon schwer verdaulich. Mückenlarven und -Puppen eignen sich ebenfalls vorzüglich für kleine Aktinien und alle Arten Fische, da sie einige Tage im Seewasser aushalten. Ist das Wasser wirklich einmal trübe geworden, so forsche man genau nach der Ursache; nach Entfernung derselben verschwindet die Trübung bei verstärkter Durchlüftung bald von selbst. Hat das Wasser jedoch schon einen fauligen Geruch angenommen, so muß dasselbe unbedingt durch das anfangs erwähnte Sandfilter filtriert werden. Eine 5 cm dicke Schicht Filtrierkohle, die noch in den Filter hinzugefügt wird, nimmt alle übelriechenden Gase auf.

Pflanzen im Seewasseraquarium.

Von Seepflanzen bilden hauptsächlich die Florideen ihrer Zierlichkeit und schönen roten Farbe wegen einen prächtigen Schmuck des Aquariums. Leider ist die Herrlichkeit gewöhnlich nicht von langer Dauer, und die eingehenden Algen verderben schnell das Wasser, wenn sie nicht bald entfernt werden. Besser halten sich grüne Algen, besonders die Ulven, am ausdauerndsten sind jedoch die Algen, die durch eingeführte Sporen im Aquarium von selbst entstehen. Von höheren Pflanzen erwähnte ich schon das Seegras.

Die Tiere des Seewasseraquariums.

Die schönsten und dankbarsten Tiere des Seewasseraquariums, die Aktinien, lieben ein mehr gedämpftes Licht, jedoch verhalten sich hierin die einzelnen Exemplare verschieden, je nach der Tiefe und dem Standort, woher sie stammen. Direktes Sonnenlicht ist ihnen allen jedoch schädlich. Am besten bedeckt man das Aquarium mit einer grünen Scheibe. Am vorteilhaftesten lassen sich die Aktinien in feuchtem Tang versenden. Nur selten hat man so über Verluste zu klagen. Ins Aquarium gebracht, gleichen sie anfangs leblosen Schleimklümpchen, weder von Form noch Farbe ist etwas zu bemerken. Nach einigen Stunden oder Tagen haben sie sich festgesetzt und breiten bald ihre Tentakeln nach Beute aus. Mit der Fütterung sei man jedoch vorsichtig, man füttere nur alle 8—14 Tage, da die Tiere sonst leicht kränkeln und außerdem das Wasser trübe wird. Zu den schönsten und größten Aktinien gehören die dickförmige Seerose *Tealia crassicornis* und die Seenelke *Actinoloba dianthus*. Beide Arten, die ich von Helgoland bezog, sind aber nur in großen Aquarien unterzubringen, da sie bedeutende Dimensionen erreichen. Die Seenelke erreicht eine Höhe bis zu 25 cm und ist meist von schön orangeroter oder weißer Farbe. Ebenso groß ist die dickhörnige Seerose; sie ist meist weiß und rot gestreift und ein gefährlicher Räuber; sie darf daher mit Fischen, Krebsen und dergleichen nicht zusammengehalten werden. Mit diesen beiden Arten allein, die man von

Helgoland bekommt, läßt sich ein größerer Behälter ganz prachtvoll ausstatten, so daß man nicht genötigt ist, sich teure Mittelmeertiere anzuschaffen. Von Aktinien des Mittelmeeres, zu beziehen von L. Schmitt-München, habe ich folgende Arten gehalten: die Gürtelrose *Actinia zonata*, von schöner grüner Färbung, die Edelsteinrose *Bunodes gemmaceus*, weiß bis braun gefärbt, eine schöne Art mit schlanken Fühlern, welche in meinem Aquarium oft Junge hervorgebracht hat. *Actinia equina*, von grüner, brauner bis schön purpurroter Farbe, vermehrt sich ebenfalls leicht im Aquarium. Eine sehr hübsche kleine Art ist außerdem das Seemannsliebchen *Sagartia bellis*. Sehr dekorativ wirken die Fadenrosen mit langen dünnen Fangarmen; ihr unteres Ende haftet nicht wie bei anderen Aktinien auf festen Gegenständen, sondern ist tief im Sande oder Schlamme vergraben. Aktinien hält man am besten gesondert oder nur mit anderen festsitzenden Tieren zusammen, da sie alle sehr gefräßig und kräftig sind, so daß sie es fertig bringen, andere Tiere, die so groß sind als sie selbst, herunterzuwürgen. Korallen und Quallen kommen nicht in Betracht. Nicht ganz so zähe wie Aktinien sind die Stachelhäuter, aber auch sie sind in gut gehaltenen Aquarien längere Zeit am Leben zu erhalten. Am leichtesten sind noch folgende Arten zu erlangen: Seesterne in vielen Arten, Schlangensterne, Seeigel. Seewalzen sind in jeder Gesellschaft harmlose Tiere, da sie sich ihre Nahrung im Schlamm, den sie in sich aufnehmen, suchen. Sterne füttert man mit Fleisch und Regenwürmern; auf kurze Strecken sind auch sie in feuchtem Tang versendbar. Krinoideen sind fürs Aquarium nicht zu verwenden. Die zahlreichen Mollusken des Meeres sind für Aquarien weniger geeignet, da sie sich teils nur kürzere Zeit halten, teils auch zu wenig Beobachtenswertes bieten. Einige Nacktschnecken jedoch haben in meinem Aquarium wiederholt gelaicht. Über das Gefangenleben interessanter Kopffüßler fehlt mir die Erfahrung; doch dürften Versuche in dieser Richtung, besonders durch Zucht aus Eiern, wohl sehr lohnend sein.

Actinoloba dianthus (Seenelke).
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Die Würmer, besonders nahe Verwandte des im Süßwasseraquarium so sehr gehaßten *Tubifex*, sind ebenfalls gut geeignete und zierliche Aquarienbewohner. Besonders hervorzuheben wären hier *Serpula contortuplicata* in mit Deckel verschließbaren weißen Kalkröhren und mit prächtig roten Kiemen und *Sabella ventilabrum* in biegsamer, grauer, langer Röhre, aus welcher die braunen, schwarz und weiß geringelten Kiemen hervorschauen. Der Kreis der Gliederfüßer, der auf dem Lande und im Süßwasser durch das zahllose Heer der Insekten, die im Meere fast ganz fehlen, vertreten ist, bietet uns durch die zum Teil sehr sonderbar gestalteten zahlreichen Arten der Krebse langlebige und harte Bewohner für das Seewasseraquarium. Am besten halten sich die Taschenkrebse, in vielen Arten aus der Nordsee erhältlich und in Tang zu versenden. Sie müssen aber gesondert gehalten werden, da sie große Räuber

Asterias rubens (Gemeiner Seestern).
An zwei Armen sind die Kletterfüßchen zum Teil ausgestreckt.
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

sind, die sich an allem vergreifen. Einsiedlerkrebse sind ziemlich weichlich, einige Wochen

sind jedoch auch sie am Leben zu erhalten. Garneelen in verschiedenerlei Arten gehören zu den anziehendsten und ausdauerndsten Tieren. Mit kleineren Fischen sind sie jedoch nicht zusammenzuhalten, da sie öfters beim Verzehren von solchen angetroffen worden sind. Dagegen können sie im Aktinienbecken untergebracht werden, wenn man keine *Tealia crassicornis*

Carcinus maenas (Taschenkrebs).
Oben *Spirorbis carinatus*, ein kleiner Röhrenwurm, auf Sägetang.
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

hält. Beständig durchstöbern sie alle Winkel nach Futterresten, sind sehr gefräßig und häuten sich deshalb oft. Zu erwähnen wäre noch das große Heer der Fische, die für uns viele brauchbare und interessante Aquarienbewohner abgeben. Besonders beliebt sind Seepferdchen und kleine Flundern. Erstere hält man am besten gesondert, da sie sehr zarte Tiere sind. Gefüttert werden sie mit Daphnien und Mückenlarven. Im Winter ist Sorge zu tragen, daß die Wassertemperatur nicht unter 12° C. sinkt. Bei guter Pflege sind sie lange am Leben zu erhalten. Es ist unmöglich, alle im Seewasseraquarium zu haltenden Tiere hier anzuführen. Die hier beschriebenen Tiere sind alle von mir selbst gepflegt worden, und ich kann dieselben allen Aquarienfreunden empfehlen. Wer sich eingehender mit der Fauna des Meeres beschäftigen will, muß schon zu Spezialwerken greifen. Dort wird er noch tausende mehr oder weniger für Aquarien geeignete Arten finden. Für Besucher unserer Nordseebäder sei besonders empfohlen das Werk: „Der Strandwanderer" von Dr. P. Kuckuck, Kustos an der Kgl. Biol. Station auf Helgoland. Selbstgefangene Tiere machen doch die meiste Freude.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, dem Seewasseraquarium neue Freunde zu gewinnen, manche Vorurteile zu beseitigen und hauptsächlich auch den Anfänger vor entmutigenden Verlusten zu bewahren.

Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien. (Mit einer Originalzeichnung von Carola N. . . .) (Schluß.)

Wie es in solch kleinen Wässern, die doch jedenfalls bis zum Grunde gefrieren, mit der Überwinterung bestellt sein mag, habe ich nicht miterleben, sondern bloß durch den Versuch feststellen können, daß die Quappen das Einfrieren ihres ganzen Körpers im Maximum 4 Tage lang, ohne zugrunde zu gehen, ertragen; wie die Larven aber dem Vertrocknen Stand halten, habe ich des öftern gesehen: es spielt sich immer derselbe Vorgang des Versinkens in Schlammgrund und Sommerschlaf ab, wie er vorhin für die Knoblauchskröte detaillierter dargestellt wurde, aber auch für die andern in gleiche Lage kommenden Batrachier, ja für alle eine Trockenperiode durchmachenden Wassertiere überhaupt Gültigkeit besitzt. Die Wahrscheinlichkeit, daß gerade den *Alytes*-Quappen mitunter ein Versiegen ihres Wohngewässers zustößt, ist natürlich in Anbetracht ihrer langen Larvenzeit eine sehr gesteigerte; in manchen besonders heißen Sommern ereignet es sich, daß auch die umfangreichsten Teiche, durch Zufluß bereicherten Tümpel und selbst die langsam fließenden Gräben und Bäche bis zum letzten Tropfen versiegen.

Und dann gibt es ja bei dem auf dem Lande laichenden *Alytes* noch eine ganz andre Eventualität, die Larven zu vorübergehendem Landaufenthalt zu zwingen: nämlich in jenen Fällen, wo das Männchen vorzeitig seine Bürde, und zwar auf dem Trockenen, verliert. Geschah der Verlust in einer Erdmulde oder sonstigen Vertiefung, so kann es in glücklichen Fällen zustande kommen, daß jene beim nächsten Regenguß, der ja im Gebirge niemals lange auf sich warten zu lassen pflegt, gefüllt wird und dann hinreichende Zeit gefüllt bleibt, zumal *Alytes* gerade solchen Erd- und Gesteinsarten den Vorzug gibt, die für Wasser nur wenig durchlässig sind, wie z. B. Lehm und Mergel. Aber auch

in scheinbar noch schwierigeren Situationen kann die verwaiste Brut noch gerettet werden, wenn die Möglichkeit geboten ist, daß ein Regenguß sie in ein nahes Wasser hineinschwemmt, welche Möglichkeit durch die außerordentliche Beweglichkeit der *Alytes*-Quappen, namentlich ihr Geschick, sich auf trockenem Lande weit fortzuschnellen, wesentlich verstärkt wird. Dieser Regsamkeit mag es zu danken sein, daß es an Fundstellen, wie ich sie sogleich beschreiben will, des hilfreichen Regens vielleicht nicht einmal immer bedarf. In Appenzell überzeugte ich mich von dem tatsächlichen Vorkommen des Gesagten durch direkte Beobachtung: die eiertragenden Kröten bewohnen dort namentlich die Mauern, welche längs der Chausseen verlaufen und die Straßenböschungen zu stützen bestimmt sind, sich daher auf der einen, der Chaussee abgekehrten Seite unmittelbar an das Erdreich anlehnen. Längs dieser Mauern nun ziehen sich auf lange Strecken kleine, Wasser führende Gräben hin. Zuweilen findet man zwischen den mit Humus durchsetzten, moosgepolsterten Mauerspalten ledige Eierballen oder ein dicht zusammengepferchtes Häuflein bereits ausgekrochener Larven liegen. Ich bezeichnete mir genau die betreffenden Plätze, vergewisserte mich beim Nahen eines Gewitters, daß die Brut noch vorhanden sei; nach dem Gewitter abermals revidierend, fand ich das „Nest“ leer, dafür aber schwammen in dem unterhalb der Gesteinsspalte befindlichen Straßengraben mehrere Quappen, die vorher noch nicht dort gewesen waren. Einmal sah ich sogar, wie ganz junge Quappen während eines wolkenbruchartigen Regens die glatten, naßglänzenden Steine einer hohen Mauer entlang herab- und wohlbehalten in den Graben glitten, wo sie sich sogleich im Schlamm verbargen. Dieses Herunterrutschen ist von besonderem Interesse, da es, bei *Alytes* gegenwärtig wohl nur in seltenen Ausnahmefällen geübt, bei den Larven des südamerikanischen Schmalfrosches *(Hylodes abbreviatus Steindachner* — jetzt *Borborocoetes miliaris Spix)* habituell geworden ist und zur Differenzierung einer Art Saugscheibe auf dem Bauche geführt hat.

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.

III. Regulationserscheinungen bei Reptilien, Amphibien und Fischen.

Wohl das bekannteste Beispiel für die Ersatzfähigkeit verlorener Körperteile bildet der Eidechsenschwanz, der an eigens dazu vorbereiteten Stellen (den „präformierten Bruchstellen“), die mitten zwischen je einem Wirbel gelegen sind, überaus leicht abbricht und in kurzer Zeit nachwächst, bis er ungefähr sein ursprüngliches Aussehen wiedererlangt hat. Er unterscheidet sich aber von dem normalen, abgesehen von der meist geringeren Länge, bedeutenderen Dicke und unscheinbareren Färbung in seinem Äußeren durch abweichende Beschuppung. Diese ist durch Werner schon vor elf Jahren einer systematisch-statistischen Bearbeitung unterworfen worden[1]). An Stelle der großen Wirtel- oder Höckerschuppen sind viel kleinere, einfach gebaute Schuppen getreten, manchmal (z. B. bei Geckonen) sogar ganz kleine Körnchenschuppen (Granulaschuppen), wie sie als Grund- und Urform der Saurierschuppen angenommen werden. Der regenerierte Eidechsenschwanz wiederholt somit in seiner Beschuppung einen stammesgeschichtlich älteren Zustand. In seinem Innern enthält der nachgewachsene Schwanz kein gegliedertes Knochenskelett mehr, sondern nur einen ungegliederten Knorpelstab; damit sind auch die vorbereiteten Bruchstellen in Wegfall gekommen, also mangelt dem neuen Schwanze die Fähigkeit der Selbstverstümmelung („Autotomie“), und er ist nun viel haltbarer geworden.

Die Beine, welche bei den stammesgeschichtlich älteren Molchen noch ohne weiteres nachwachsen, sind bei den höher organisierten Eidechsen schon nicht mehr ersatzfähig. Nicht einmal abgeschnittene Zehen bilden sich neu. Also der an der Längsachse des Körpers gelegene, zum eigentlichen Körperstamme gehörige Schwanz behält seine Regenerationsfähigkeit noch bei, wenn die Körperanhänge jene Fähigkeit bereits verloren haben. Es lag diesem Tatbestande gegenüber nahe, zu erproben, ob nicht außer dem Schwanz noch andere

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Pagurus bernhardus (Bernhardskrebs, Einsiedler).

an der Längsachse gelegene Teile des Körperstammes bei den Eidechsen regenerieren.

Wirklich fand sich, daß beide Kiefer mindestens ebenso gut einer neuerlichen Bildung fähig sind als der Schwanz. J. Werber[2]) hat von der Zauneidechse

(Lacerta agilis L.) sowie von zwei Haftzeherspezies, dem gemeinen Mauergecko *(Tarentola mauretanica L.)* und dem ägyptischen Ringgecko *(Tarentola annularis Geoffr.)* Regenerate des amputierten Ober- und Unterkiefers zu erzielen vermocht. Diese Regenerate haben in ihren äußeren und inneren Merkmalen manches prinzipiell Gemeinsame mit den Schwanzregeneraten. Wo die ursprünglichen Kiefer mit wenigen, aber großen Schildern (z. B. Lippenschildern, Nasen- und Kinnschild) bedeckt waren, sind bei den nachgewachsenen Kiefern kleinere, aber mehr Schildchen vorhanden, oder sogar nur die ganz kleinen Körnerschuppen, womit wir abermals den Urtypus einer Schuppe vor uns haben, mindestens aber einfachere, wahrscheinlich ältere Formen derselben. Im Innern besitzen die neuen Kiefer keine Knochenbestandteile, sondern nur eine bindegewebige Vorstufe des Knorpels, welche vermutlich mit der Zeit zu wirklichem Knorpel und möglicherweise zum Knochen erhärten dürfte.

Für den Terrarienpfleger bemerkenswert ist die Methode, mit deren Hilfe die an den Kiefern operierten Tiere, die ja vor deren Ersatz nicht selber fressen konnten, künstlich gefüttert wurden. Dies wurde vollzogen, indem Werber Mehlwürmern den Kopf abschnitt und sie dann der Eidechse vorhielt, welche gierig den herausquellenden Saft leckte und dabei das Maul so weit öffnete, daß man das Futter — allerdings sehr vorsichtig, weil sonst das Tier ersticken konnte — mittels Pinzette hineinzuschieben vermochte. Ein Verfahren, wie ich es schon früher bei nahrungsverweigernden Terrarientieren anzuwenden empfohlen habe („Natur und Haus", 8. Band, S. 228).

Der Molch kann, wie gesagt, abgeschnittene oder ihm von seinesgleichen abgebissene und abgedrehte Beine ersetzen, und infolgedessen selbstverständlich auch Schwanz und Kiefer. Auch die junge Froschquappe kann dies alles. Vom fertig ausgebildeten Frosch hingegen ist es bekannt, daß er die ihm leider zu kulinarischen Zwecken oft abgeschnittenen Beine nicht neu zu bilden vermag; einen Schwanz besitzt er nicht; also mußte der bisherige Stand unserer Kenntnis dahin lauten, daß die Froschlurche nach ihrer Metamorphose überhaupt nicht mehr regenerationsfähig seien.

Wir haben jedoch vorhin schon erwähnt, daß Organe, die an der Längsachse des Körpers liegen, noch zu regenerieren vermögen, wenn die Gliedmaßen diesen Dienst bereits versagen. Da nun aber die Frösche („schwanzlosen Lurche") keinen Schwanz haben, auf den ein Regenerationsvermögen sich beschränkt haben könnte, so bleiben von Bestandteilen des Körperstammes, die an der Längsachse liegen und einer Untersuchung zugänglich sind, abermals die Kiefer übrig. Und in der Tat fand sich, daß jüngere Frösche jene nach Verlust mit ziemlicher Leichtigkeit ersetzen (beobachtet beim Teichfrosch, *Rana esculenta L.*, und beim Laubfrosch, *Hyla arborea L.)*.

Bei großen Grasfröschen *(Rana temporaria L.)* wurde folgende interessante Erscheinung beobachtet: Werber entfernte hier nur die Oberkieferspitze bis zu den Nasenlöchern, der Unterkiefer blieb unversehrt. Da die Tiere aber zu alt waren, wurde für den Verlust am verletzten Körperteil selbst kein Ersatz geleistet. Dafür aber begann der Unterkiefer auszuwachsen und füllte die Wundlücke des Oberkiefers dergestalt aus, daß die Hebungen an jenem in die Senkungen an diesem eingriffen. Eine derartige Erscheinung, welche sich noch anderweitig bei Regulationen im Tier- und Pflanzenreiche vorfindet (vgl. „Biologische Rundschau" im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift, Seite 69, 2. Spalte), führt den Namen „Kompensatorische Hypertrophie", was so viel wie „Ausgleichende übermäßige Ernährung", „Ausgleichsweises Überwachstum" bedeutet.

Seit langem ist bekannt, daß die Fische ihre verschiedenen Flossen zu regenerieren vermögen, und zwar sowohl nach gänzlichem Verluste zu ersetzen, als auch kleinere Beschädigungen komplizierter Art auszubessern. Wissenschaftlich ist diese Fähigkeit aber immer noch wenig ausgewertet, d. h. man kennt zwar die bloße Tatsache, aber nur wenige der dabei mitauftretenden Probleme sind gelöst. Eines dieser Probleme besteht in dem Wiederentstehen, bezw. Ausbleiben bestimmter Flossenzeichnungen am Regenerat. Morgan[3]) hat diesbezügliche Versuche am Goldfisch *(Carassius auratus L.)* und an einem Zahnkarpfen *(Fundulus majalis Walb.)* ausgeführt. Das schwarze Querband, welches bei vielen, namentlich jungen Goldfischen und anderen Cypriniden die Schwanzwurzel umgibt, sah Morgan an der regenerierten Schwanzflosse wiederkehren, nicht hingegen den schwarzen Fleck an der Rückenflosse des männlichen *Fundulus*. Dies ist beachtenswert, wenn wir bedenken, daß jener Fleck bei *Fundulus* einen sekundären Geschlechtsunterschied darstellt, hingegen das schwarze Band am Schwanzgrunde der Karpfenfische beiden Geschlechtern gleichermaßen zukommt.

Im selben Sinne hat Bogacki[4]) Versuche, die freilich nichts weniger als fleißig ausgeführt wurden, an europäischen Fischen unternommen, und zwar an Flußbarsch *(Perca fluviatilis L.)*, Flußgroppe *(Cottus gobio L.)*, Gründling *(Gobio fluviatilis Cuv.)*, Bartgrundel *(Nemachilus barbatulus Günth.)*, Steinbeißer *(Cobitis taenia L.)*, Schlammbeißer *(Misgurnus fossilis L.)*, und Hecht *(Esox lucius L.)*. Keiner unter diesen Fischen hat eine besondere, das Männchen auszeichnende Flossenfärbung, wohl aber der Barsch eine sehr charakteristische Zeichnung der ersten Rückenflosse, welche Männchen und Weibchen gemeinsam tragen. Diese Zeichnung besteht bekanntlich aus einem schwarzen Saum und einem blauschwarzen Augenfleck am Hinterende der vorderen Rückenflosse. Beide Zeichnungsbestandteile sind im Verlaufe der Regeneration wiedergekommen, und zwar ließen sich diesbezüglich drei Stufen unterscheiden: 1. Anfang des Wiederwachstums ohne jedwede Zeichnung, 2. Auftreten des schwarzen Saumes, 3. schließlich bei vollkommener Regeration auch Auftreten des schwarzen Fleckes.

Ein anderes Ergebnis, daß sich nicht nur beim Flußbarsch, sondern auch bei den übrigen aufgezählten Fischen einstellte, lautet dahin, daß die regenerative Fähigkeit in der Längsachse des Körpers am größten ist: die Schwanzflosse regeneriert besser als Brust- und Bauchflossen. Dieses Resultat ist dadurch wertvoll, daß es sich mit den in anderen Tierklassen gefundenen Tatsachen deckt: so regenerieren, wie heute schon besprochen, auch bei Reptilien und Amphibien Schwanz und Kiefer, wenn die Gliedmaßen bereits unersetzlich geworden sind.

Das entwicklungsmechanische Museum der Biologischen Versuchsanstalt in Wien besitzt mehrere eigentümliche Mißbildungen von Dornhaien *(Acanthias vulgaris Risso)*, deren Beschreibung und Deutung dahin führt, sie ebenfalls größtenteils als Folgen von Regenerationen des Embryos aufzufassen.

„Während die ältesten Naturaliensammler gerade Abnormitäten am eifrigsten suchten, ist später das

Sammeln solcher Objekte in Mißkredit gekommen, da dieselben für die systematischen Museen nicht von Wert waren und auch selten phylogenetisches (d. h. stammesgeschichtliches — Ref.) Interesse zu bieten schienen. Erst als wieder die Entwicklungsmechanik ihr Augenmerk auf die Ursachen der Entwicklung gerichtet hatte, und es durch Experimente gelang, viele Mißbildungen nach Belieben zu erzeugen, begann auch der Anwert der in der Natur gefundenen Abnormitäten, dieser Produkte von Naturexperimenten, zu steigen" (Przibram und Grosser[5]).

So findet sich bei einem halb ausgewachsenen Exemplar auf dem Kopfe, mitten zwischen den Spritzlöchern, eine unpaare, quergestellte Flosse. Ihre genaue anatomische Untersuchung und Analogieschlüsse aus dem Vergleich mit ähnlichen, experimentell erhärteten Fällen scheinen auf folgendes Zustandekommen dieser höchst auffallenden Mißbildung hinzuweisen: der Hai muß, solange er noch als ein Embryo im Ei ruhte, von einem Unfall betroffen worden sein, vermöge welches ein Teil des in ersten Anfängen begriffenen Keimmateriales, das die paarigen Flossen, Brust- oder Bauchflossen, zu liefern bestimmt war, in den Kopfbereich verschoben wurde. Während dann einerseits die nachmaligen paarigen Flossen ihren Verlust an Keimmaterial nicht verspürten und sich ungestört entwickelten, ist anderseits auch das versprengte Bruchstück auf dem Scheitel regenerativ zu einer vollkommenen Flosse ausgewachsen. Warum aber, möchte man fragen, ist denn der an unrechte Stelle geratene Keimstoff nicht zu einem Teile des betreffenden Körperteiles, hier des Schädels, verarbeitet worden? An dieser naheliegenden Lösung hindert die weitgehende Vorherbestimmung aller kleinsten Teile des Embryo: ein beliebiger Zellenhaufen, der in all seinen Elementen ganz gleichartig erscheint und gar keine gesonderte Anlage erkennen läßt, entwickelt sich dennoch einzig und allein zu demjenigen Gewebe oder Organ, welches aus dem betreffenden Zellhaufen („Keimbezirk") hervorzugehen schon auf früher Stufe der Eientwicklung eindeutig bestimmt war. Diese Vorherbestimmung embryonaler Teile, auch „Selbstdifferenzierung" des Keimlings genannt, haben wir im Verlaufe unserer Streifzüge auf biologisches Gebiet schon einmal kennen gelernt: in der Rundschau auf Seite 261 vorigen Jahrganges berichtete ich über Versuche von Braus, der bei jungen Kaulquappen Hinterbeinanlagen am Vorderkörper einsetzte („implantierte), woselbst sie sich weiterentwickelten, aber nicht der Körpergegend entsprechend zu Vorderbeinen, sondern ihrer ursprünglichen Bestimmung entsprechend zu Hinterbeinen.

Ein anderer junger Hai besitzt eine auffallende Mißbildung ebenfalls am Kopfe: unmittelbar hinter den Augen ist der Kopf stark eingezogen, wodurch die Augen stark vorquellen. Die Mundöffnung ist durch eine breite Verbindungsbrücke zwischen Ober- und Unterkiefer in zwei Abschnitte zerlegt, so daß eigentlich zwei Mundöffnungen vorhanden sind, die aber hinter der erwähnten Gewebsbrücke doch in einen gemeinsamen Rachen führen. Der merkwürdigste Befund aber an diesem Objekt ist die Ausbildung von Kiemen längs des Oberkiefers an Stelle der Zähne. Erwägt man einerseits, daß die Kieferbögen der Wirbeltiere nichts anderes sind als zum System der Kiemenbögen gehörige Skelettspangen, mit anderen Worten, daß die Kiefer aus dem Kiemenskelette ihren Ursprung genommen haben, — erwägt man andererseits, daß bei Regenerationsvorgängen so oft, wie bei Beschuppung des Eidechsenschwanzes, das in Verlust geratene Organ durch eine stammesgeschichtlich ältere Form desselben ersetzt wird, so ergibt sich als schwerwiegende Deutung jener auf den ersten Blick vollkommen rätselhaften Mißbildung die Möglichkeit einer früheren Vernichtung der Zahnanlage, wofür dann beim Wiederwachstum die ursprünglichere Kiemenanlage eingesprungen wäre.

Ein drittes Haijunge hat ein mißgebildetes Hinterende: zweite Rückenflosse und Schwanzflosse fehlen, und der Schwanz ist ein nahezu drehrundes, gegen die Spitze allmählich verschmälertes Gebilde, das etwas jenseits seiner Mitte gegen die Rückenseite umgebogen und an seiner Spitze eingerollt ist. Auch hier könnte man an eine Regeneration denken, welche durch Hemmungen unbekannter Art (wahrscheinlich durch einfachen Platzmangel) vor der Vollendung stehen geblieben und deformiert worden ist.

Zwei weitere junge Dornhaie weisen Doppelbildungen des vorderen Körperendes auf: sie besitzen je zwei normal ausgebildete Köpfe und Kiemenkörbe. Die Gebilde der Bauchseite sind vom Dottersack an nicht mehr verdoppelt: es sind also nur zwei Extremitätenpaare, sowie eine unpaare bauchständige Hälfte der Schwanzflosse vorhanden. Die Gebilde der Rückenseite hingegen sind verdoppelt: es sind also zwei vordere und zwei hintere Rückenflossen und zwei rückenständige Schwanzflossenlappen vorhanden. Solche Doppelköpfigkeit ist nicht selten und beispielsweise auch schon bei Schlangen, Schildkröten, Knochenfischen, Hummern und Ringelwürmern beobachtet worden. Es liegen zwei Erklärungsmöglichkeiten vor: entweder zwei Embryonen, die sich zuerst selbständig und getrennt von einander entwickelten, sind später mit den Hinterenden verschmolzen, oder nur ein Embryo entwickelte sich zuerst, der am Vorderkörper eine Spaltung erfuhr, wonach die beiden Hälften, statt einfach wieder zusammenzuwachsen, je den ihnen fehlenden Teil regenerativ zum Ersatze brachten.

Wir haben die Regenerationsfähigkeit der Knochenfische betrachtet und sind dann im Stammbaume von ihnen zu den Knorpelfischen herabgestiegen; so liegt es denn auf der Hand, auch noch das Regenerationsvermögen der niedrigsten fischähnlichen Tiere, ja der niedersten Wirbeltiere überhaupt, der Röhrenherzen *(Leptocardii)* zu untersuchen. Erstaunlicherweise schien das zu ihnen gehörige Lanzettfischchen *(Amphioxus lanceolatus Pall.)* nach Versuchen von Nusbaum[6]) keinerlei Regenerationsfähigkeit sein eigen zu nennen, also dem sonst überall geltenden Gesetze, daß ein Tier desto besser regeneriert, je stammesgeschichtlich älter es ist, zu widersprechen. Wie Biberhofer[7]) neuestens gezeigt hat, liegen aber die Gründe für jene scheinbare Regenerationsunfähigkeit in leichter Infizierbarkeit der operierten Tiere, die dann eben sterben, ehe der Prozeß des Wiederwachstums vor sich gehen konnte. Auch Biberhofer erlitt viele Verluste, trotz häufigen Waschens des schlickigen Seesandes, aus welchem der Bodengrund in den mit *Amphioxus* besetzten Glaswannen besteht und dessen Vorhandensein für das Wohlbefinden des gerne wühlenden Lanzettfischchens als unbedingt notwendig sich erwies. Die Seuche, der die Lanzettfischchen erliegen, äußert sich deutlich dadurch, daß die befallenen Tiere, welche normalerweise gelblichweiß gefärbt sind, einen rosenroten Anflug bekommen.

Dennoch ist schließlich (nach 25 Wochen) an einem kleinen Bruchteil der operierten Exemplare, die alle möglichst jung (noch wachstumsfähig) ausgewählt worden waren, Regeneration des Vorderendes zustande gekommen. Daß auch das Hinterende regeneriert, ist schon früher bekannt geworden [8]). Somit war für *Amphioxus* eine Regenerationsfähigkeit festgestellt, welche diejenige der eigentlichen Fische in bezug auf ihre qualitative Leistung bei weitem übertrifft.

Das es gelang, *Amphioxus* in Gefangenschaft so lange am Leben zu erhalten, wie es schon aus der vorhin angegebenen Versuchsdauer hervorgeht, beweist eine gute Eignung des in mehrfacher Beziehung interessanten, wenn auch hinsichtlich seiner Lebensäußerungen langweiligen Tierchens für die Aquarienpflege überhaupt. Einiges über Fang und Lebensweise, sowie ein Konterfei des *Amphioxus* findet sich bereits im 13. Jahrgange (1902) vorliegender Zeitschrift [9]). So gut *Amphioxus* heutzutage in morphologischer Beziehung studiert ist, soviel bleibt noch in biologischer Beziehung zu tun übrig, beispielsweise was die Ernährung und Verwendung seiner äußerlich sichtbaren Organe anbelangt. Die aus Helgoland stammenden Exemplare haben in der Biologischen Versuchsanstalt drei Jahre lang gelebt und vermehrten sich sogar. Sie wurden, wie teilweise schon bemerkt, in Glaswannen untergebracht, deren Boden handhoch mit Meeressand (dem schlickigen Sand der Helgoländer Küste, also von ihrer eigentlichsten Fundstelle hergeholt) bedeckt war. Zur Füllung der Glaswannen wurde anfangs Nordseewasser verwendet, doch zeigte sich bald, daß sie in dem für uns bequemer erreichbaren Adriawasser ebensogut gediehen. Sie führten eine unterirdische Lebensweise, und wenn einzelne dauernd aus dem Sande hervorkamen, so war das immer schon ein bedenkliches Zeichen für ihre Gesundheit. Für gewöhnlich guckte höchstens das Kopfende — von einem wirklichen Kopf kann bekanntlich nicht gesprochen werden — aus dem Sande hervor, und nur in der Nacht schwimmen die Tiere manchmal freiwillig in schlängelnder Bewegung durchs Wasser, um bald wieder auf den Boden zu sinken und auszuruhen. Eine Weile bleiben sie dann flach, also in Seitenlage, auf dem Sande liegen, es dauert aber nicht lange, so wühlen sie sich ein und verschwinden nun für den ganzen kommenden Tag. Wovon so viele Exemplare, wie wir sie ohne irgendwelche Fütterung in den kleinen Glaswannen hielten, sich so lange erfolgreich ernährt haben konnten, ist mir noch nicht recht klar geworden.

Literatur.

1. Werner, Franz, „Über die Schuppenbekleidung des regenerierten Schwanzes bei Eidechsen". — Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, 105. Band, 1896, Seite 123, 2 Taf.
2. Werber, Isaak Ernst, „Regeneration der Kiefer bei Reptilien und Amphibien". — Archiv für Entwicklungsmechanik, 22. Band, Leipzig 1906, S. 1—14, 2 Tafeln.
3. Morgan, T. H., „Notes on Regeneration". — Biological Bulletin, Vol. VI, No. 4, March 1904, S. 159.
4. Bogacki, Kamil, „Experimentelle Flossenregeneration bei europäischen Süßwasserfischen". — Archiv f. Entwicklungsmech., 22. Band, Leipzig 1906, S. 18 bis 20, mit 1. Tafel.
5. Grosser, Otto und Przibram, Hans, „Einige Mißbildungen beim Dornhai *(Acanthias vulgaris Risso)*". — Arch. f. Entwicklungsmech., 22. Band, S. 21 bis 37, mit 1 Tafel und 3 Textfig.
6. Nusbaum, Josef, „Vergleichende Regenerationsstudien." Leipzig 1905, S. 297 ff.
7. Biberhofer, Raoul, „Über Regeneration bei *Amphioxus lanceolatus*". — Arch. f. Entwicklungsmech., 22. Band, S. 15 bis 17. Mit 2 Fig.
8. Przibram, Hans, „Regeneration". Wiesbaden 1902, separat aus „Ergebnisse der Physiologie", I. Jahrgang. — Seite 100, oben, nach mündlicher Mitteilung von Hamann.
9. Bade, Ernst, „Auf Helgoland." — Blätter f. Aquarien- und Terrarienkunde, 13. Jahrg., Magdeburg 1902, besonders S. 221 und 222. 1. Figur.

Kleine Mitteilungen.

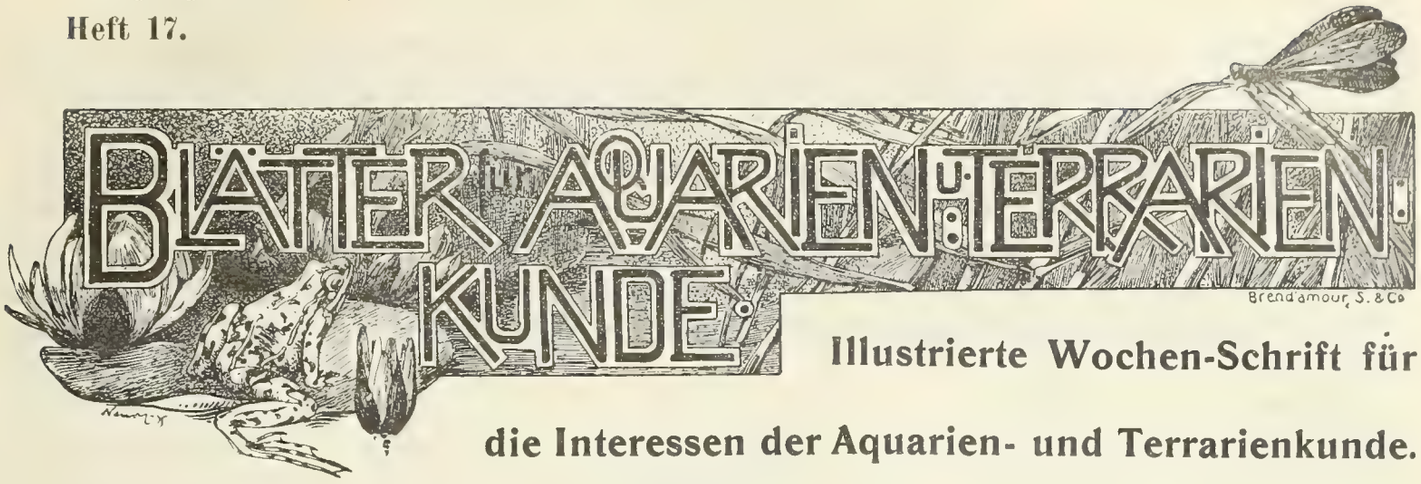
Freßlust und Nahrungsquantum von Riesenschlangen. — W. Hartmann beobachtete, wie er im „Zoologischen Anzeiger" (1907, Heft 9/10) berichtet, gelegentlich eines Besuches des neuen Hagenbeck'schen Tiergartens ein hochinteressantes Schauspiel. In einem großen Behälter lagen drei große 25—26 Fuß lange Exemplare von *Python reticulatus* (Riesennetzschlange), von denen eine innerhalb zweier Tage zwei Rehböcke von 28 und 39 Pfund verschlungen hatte. Da eine ihrer Gefährtinnen seit längerer Zeit nichts gefressen, ließ Hagenbeck eine verendete 7 Pfund schwere Steinziege in den Käfig werfen, um sie zum Fressen zu reizen. Zum größten Erstaunen aber machte sich die erstgenannte daran, auch diesen Bissen zu verschlingen. Die Mahlzeit begann um 8,5 Uhr Abends, unter unbeschreiblicher Auseinanderzerrung der Kieferknochen verschwand die Ziege langsam aber sicher, wobei die Schlange sich von Zeit durch Zusammenziehung der Körpermuskeln den Bissen „etwas mundgerechter" machte. Während der Schlingprozedur gab sie merkwürdige stöhnende und gurgelnde Laute von sich. Um 10 1/2 waren nur noch die Hinterbeine sichtbar.

Jetzt ließ Hagenbeck eine Blitzlichtaufnahme machen. — Kaum war diese vorbei, als die Schlange die fast verzehrte Ziege binnen einer halben Minute wieder ausspie; „ob nun das grelle Licht, das die anderen Schlangen sichtlich erschreckte, oder etwas anderes die Ursache der unterbrochenen Mahlzeit gewesen ist, blieb unaufgeklärt". Die Sektion der Steinziege ergab, „daß deren Genick gebrochen und aus den Gelenken gezogen war, ebenso waren Schulterblätter und sämtliche Rippen aus ihren Gelenkverbindungen gerissen, desgleichen die Schenkelknochen aus den Gelenkverbindungen des Beckens".

Es werden übrigens im Hagenbeckschen Parkplanum Experimente zur Feststellung des für Riesenschlangen nötigen Nahrungsquantums ausgeführt, über deren Resultate W. Sokolewsky, Assistent bei Hagenbeck, in dem gleichen Heft des „Zool. Anz." berichtet. Sie haben vor allem bewiesen, daß diese Reptilien ohne weiteres bereits getötete Tiere annehmen; das Opfer wird im Sprunge am Kopfe gepackt. Als größte Freßleistung wurde das Verschlingen einer 84 Pfund schweren Ziege konstatiert, Der Freßakt dauert vielfach nur 1/2 Stunde, die Verdauung z. B. einer 47 Pfund schweren Steinziege währte 19, in anderen Fällen bloß 9 Tage. Dr. F. Urban.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M

Jahrgang XVIII.
Heft 17.



Der Flußkrebs *(Astacus Fabr.)*.

Von Alois Czepa. (Mit 3 schematischen Zeichnungen.)

Er ist schon recht selten geworden, zumal in Deutschland, und die Zeiten, in denen man ihn in jedem Wässerlein, das ihm nur irgendwie zusagte, in großer Zahl treffen konnte, sind lange vorüber. Und doch ist der Flußkrebs allgemein bekannt, den Leuten auf dem Lande wie den Bewohnern der Großstadt, von denen man fast versucht wäre, zu behaupten, daß sie ihn noch besser kennen, da sie öfter die Gelegenheit haben, ihn in Schaufenstern der Fischhandlungen zu sehen. Es ist daher sicher nicht überflüssig, wenn wir uns den scheerentragenden Gesellen ein wenig näher betrachten und uns seinen Bau zu erklären versuchen, umsomehr, da die Freunde unserer Süßwasserfauna sicherlich schon einmal den Krebs im Aquarium gehalten oder es mit dem Halten wenigstens versucht haben.

Bei der oberflächlichen Betrachtung eines Krebses bemerken wir, daß der Körper aus zwei deutlich getrennten Teilen, einem großen, einheitlichen vorderen, von einem einzigen Schilde bedeckten, dem Kopfbruststück, und einem hinteren, deutlich gegliederten, dem Hinterleib, besteht. Alle Teile des Körpers sind von einer harten Hülle bedeckt, die, wie ja bei allen Gliederfüßern, aus Chitin besteht, aber durch Einlagerungen von Kalk eine große Härte und Festigkeit annimmt. So nützlich und angenehm ein solcher Panzer für das Tier sein mag, da es ja vor den Angriffen vieler Tiere dadurch geschützt ist, so unangenehm kann er auch für dieses werden. Es ist ja leicht verständlich, daß die starre Haut jedes Wachstum ausschließt. Der Krebs muß also, wenn die alte Hülle ihm zu klein geworden ist, sie abwerfen, regelrecht aus der Haut fahren, ein Vorgang, der allgemein mit Häutung bezeichnet wird und in den ersten Lebensjahren des Krebses öfter, später nur einmal im Jahre eintritt. Dabei spaltet sich der Panzer des Kopfbrustschildes der Länge nach auf dem Rücken und der Krebs arbeitet sich unter großen Anstrengungen, die ihm nicht selten das Leben kosten, aus der alten Haut heraus.

Ist dies glücklich geschehen, so verbirgt er sich in einem Versteck, da er infolge seiner noch weichen, der Kalkeinlagerungen entbehrenden Haut, vollständig ungeschützt und wehrlos ist (Butterkrebs), und wartet hier, bis die Haut erhärtet. Er müßte aber lange warten, wenn ihm nur der Kalk zu Gebote stünde, den er zu dieser Zeit dem Wasser entnehmen kann, und er nicht schon früher für diesen Zweck in seinem Magen einen kleinen Vorrat von kohlensaurem Kalk in der Form von Halbkugeln angehäuft hätte, der während der Häutung aufgelöst, ins Blut aufgenommen und in der Haut abgelagert wird. Mit Hilfe dieser gewöhnlich in der Zweizahl vorhandenen Kalkablagerungen, die den schönen Namen Krebsaugen führen, erlangt die Haut schon innerhalb 8—10 Tagen ihre volle Härte und läßt aus dem weichen, ängstlich sich verkriechenden Tiere den großen Räuber hervorgehen.

Denn ein großer Räuber ist er wirklich. An tote Tiere geht er nicht gerne; Aas frißt er überhaupt nicht. Seine gewöhnliche Nahrung besteht aus Insektenlarven, kleinen Fischen, Schnecken, Würmern, kleinen Fröschen, ja auch seine Artgenossen verschont er nicht. Daß er für dieses Räuberhandwerk besonderer Ausrüstung bedarf, ist leicht einzusehen, umsomehr, da er nicht zu den schnellsten Tieren gehört. Meist sitzt der Krebs in Löchern oder unter Steinen, mit dem Vorderteile der Öffnung zugekehrt, immer lauernd, ob sich nicht ein Feind nahe oder ob nicht irgend ein genießbares Tier

vorüberschwimme. Hierbei kommen ihm die beiden langen Fühler, die im beständigen Spiele aus der Höhle hervorragen und ihm sofort von den Vorgängen vor dem Verstecke Kunde geben, sehr zu statten. Außerdem trägt er noch ein kleines Paar von Fühlern, in deren Grundgliede eine kleine Blase sich befindet, die nach der Meinung einiger Gehörsempfindungen vermittelt, höchstwahrscheinlich aber ein Gleichgewichtsorgan vorstellt.

Hat der Krebs nun mit seinen Fühlern oder mit seinen Augen, die auf Kielen stehen und sehr beweglich sind, eine Beute wahrgenommen, so stößt er rasch die Scheeren vor, und noch ehe das Opfer sich versieht, ist es von den gewaltigen Zangen, die ein Entrinnen unmöglich machen, festgehalten. Das nächste wäre nun ein Verschlingen des gefangenen Tieres. Doch hat es damit seine Schwierigkeit. Der Mund des Krebses liegt auf der Unterseite, wohin die großen Scheeren nicht reichen können. Außerdem ist er wegen des Panzers nicht erweiterungsfähig. Es müssen also Organe vorhanden sein, welche die Nahrung zerkleinern und dem Munde zuführen. Diese Arbeit übernehmen das zweite und dritte Beinpaar, das hierzu am Ende eine kleine Scheere trägt. Während die großen Scheeren des ersten Beinpaares die Beute festhalten, reißen die kleinen Stücke herunter und führen sie zum Munde, wo sie von den Mundwerkzeugen in Empfang genommen werden.

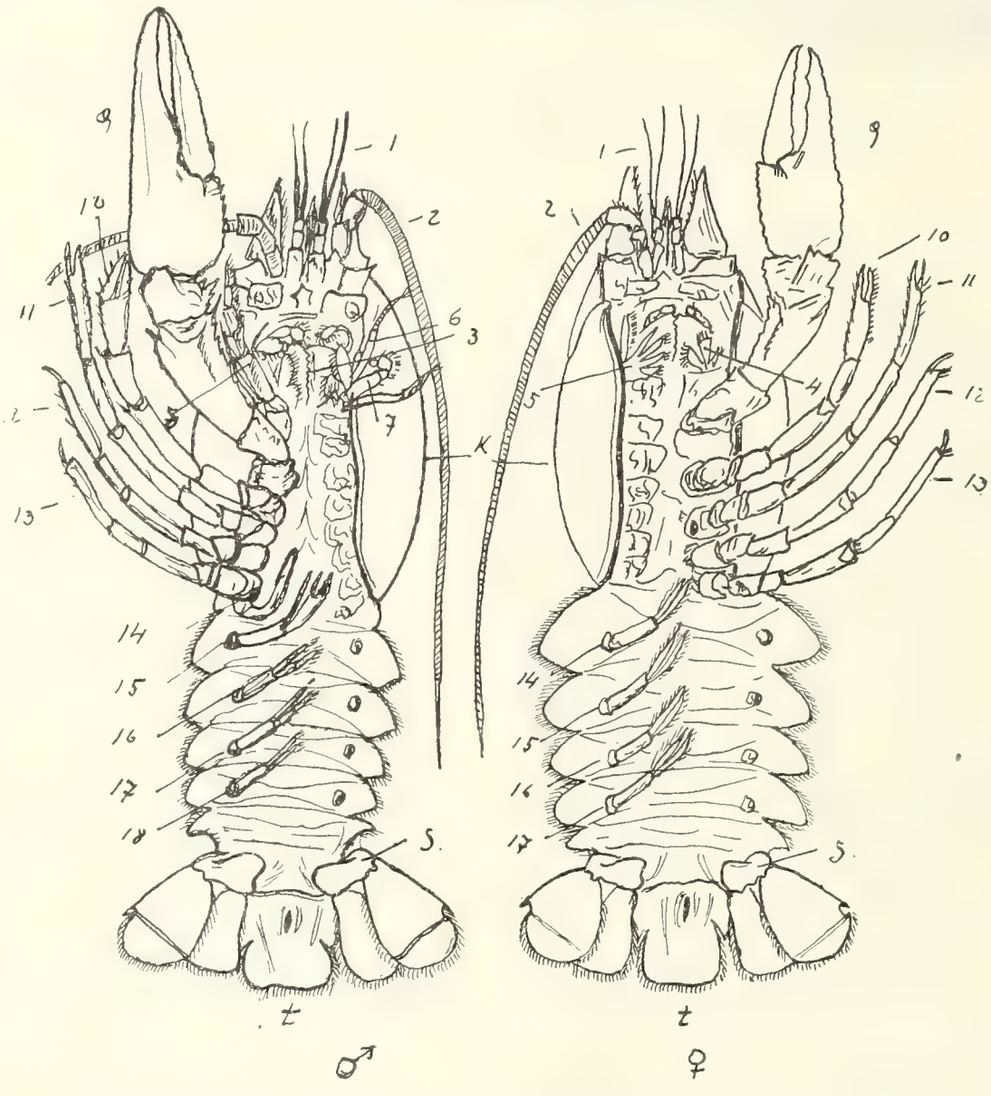


Fig. 1. Männchen und Weibchen des Flußkrebses von der Bauchseite.
1 die inneren Fühler, 2 die äußeren Fühler, 3 Oberkieferpaar, 4 erstes Unterkieferpaar, 5 zweites Unterkieferpaar mit der schwingenden Platte, 6—8 die 3 Kieferfüße, 9—13 die 5 Beinpaare, 14—18 die Hinterleibsfüße (14 und 15 beim ♂ zum Kopulationsorgan umgebildet). K Kiemenhöhle, t Endplatten, S letzter Hinterleibsfuß, mit der Endplatte den Schwanz bildend. (Etwas verkleinert.)

Von den sechs Paaren von Mundwerkzeugen dient aber nur der Oberkiefer, der starke Kauplatten aus Chitin trägt, zum wirklichen Kauen, während die beiden Unterkieferpaare, sowie die 3 folgenden, mehr beinartig entwickelten Mundteile, die den Namen Kiemenfüße tragen, zum Weitergeben der gekauten Nahrung an die Mundöffnung, sowie zum Schutze gegen ein Fortspülen im raschfließenden Wasser dienen. Ist die Nahrung glücklich in die Mundöffnung befördert, so gelangt sie durch eine kurze Speiseröhre in den Magen, der außer den schon genannten Krebsaugen noch vorspringende Rauten und Spitzen aus Chitin enthält, die ein weiteres Zerkleinern der Speisen bewirken. Im Mitteldarme treffen sie dann auf das Sekret der Leber, die in zwei großen Lappen die Brust erfüllt und in ihrer Wirkung unserer Leber und Bauchspeicheldrüse gleichkommt. Der Darm, der in geradem Zuge durch den Körper verläuft, mündet auf der Unterseite des letzten Segmentes, dem Telson.

Geht der Krebs auf Raub aus, so steigt er auf seinen fünf Beinpaaren, von denen er aber das erste, das ja die großen Scheeren trägt, stets in die Höhe hält, zum Gehen also nicht benutzt, langsam und gravitätisch einher. Daß er nach rückwärts geht, ist eine Fabel. Hat er ein Hindernis zu überwinden oder zu klettern, so nimmt er wohl auch das erste Beinpaar zu

Hilfe. Naht sich ihm aber ein Feind, so sucht er so schnell als möglich zu entfliehen und, da er im Gehen kein großer Meister ist, greift er lieber zum Schwimmen und fährt mit raschen kräftigen Schlägen des Hinterleibes dahin. Da er aber den Hinterleib wegen der Panzerringe nur nach innen einrollen kann, die Schläge des Schwanzes also nach vorn gerichtet sind, so muß notwendig die Richtung des Schwimmens eine entgegengesetzte sein: er schwimmt zurück.

Dieses Rückwärtsschwimmen dürfte die Fabel vom Rückwärtsgehen des Krebses veranlaßt haben. Auch kann man einen Krebs, den man auf einen Tisch gelegt hat, durch plötzliches leichtes Anfassen zum Rückwärtsgehen oder, richtiger gesagt, Rückwärtsschnellen bringen. Der Krebs, dessen schnellste und bei Gefahren stets angewandte Bewegung das Vorstoßen des Hinterleibes ist, wendet diese natürlicherweise auch dann an, wenn sie ihm nichts nützen kann.

Daß der Schlag sehr wirksam wird, dafür sorgen die großen Muskeln, die den ganzen Hinterleib erfüllen, so wie die platte Gestalt des Hinterleibes selbst. Sehr unterstützt wird die Wirkung aber durch die schaufelförmige Ausbildung des Schwanzes, der aus dem letzten Segmente, dem Telson, und dem letzten Beinpaar der Hinterleibsfüße gebildet wird. Denn der Krebs trägt auch noch auf der Unterseite des Hinterleibes kleine, stummelförmige Füße, beim Männchen in der Fünf-, beim Weibchen in der Vierzahl, die für ihn weiter keine besondere Bedeutung haben. Beim Weibchen dienen sie zum Befestigen der Eier, beim Männchen aber sind die beiden ersten zu Begattungsorganen umgestaltet.

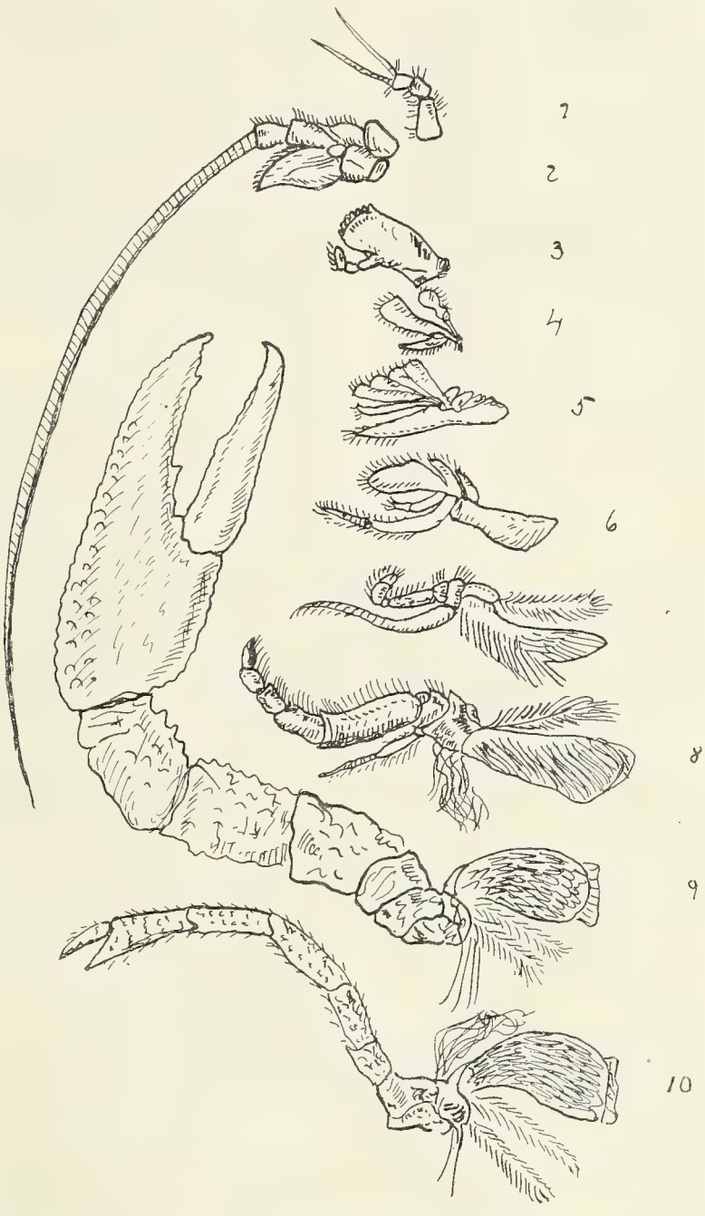


Fig. 2. Die ersten zehn Gliedmaßen der rechten Seite des Flußkrebses.
1 erster, 2 zweiter Fühler; 3 Oberkiefer; 4 und 5 erster und zweiter Unterkiefer; 6, 7, 8 die drei Kieferfüße; 9, 10 erstes und zweites Bein. (Natürliche Größe).

Die Atmung erfolgt beim Krebs wie bei den meisten Wassertieren durch Kiemen, die zu beiden Seiten des Kopfbruststückes in der Kiemenhöhle, die sich schon äußerlich durch ihre stärkere Wölbung kenntlich macht, liegen. Die Kiemen, die aus sehr zarten Blättchen und Fäden bestehen, in denen die farblose Blutflüssigkeit zirkuliert, sind Anhänge der beiden letzten Kieferfüße und der vier ersten Beinpaare, wie wir uns leicht überzeugen können, wenn wir mit einer kleinen Scheere den Panzer zu beiden Seiten der Brust abtragen. Da die Kiemen wegen ihrer Zartheit gegen Schlamm- und Schmutzteilchen geschützt werden müssen, ist die Öffnung, die in den Kiemenraum führt, nur ein schmaler Spalt, der über dies noch mit Borsten und Haaren, die wie eine Reuse jedes Teilchen aufhalten, besetzt ist. Dadurch ist aber auch der Wasserwechsel sehr erschwert und der Krebs muß dafür sorgen, daß auf irgend eine Weise Wasser durch die Kiemenhöhle getrieben wird, wenn er nicht an Sauerstoffmangel zu Grunde gehen will. Er trägt deshalb am zweiten Unterkieferpaar eine Platte, die in ständiger Bewegung ist und Wasser durch den Kiemenraum treibt, so das die Kiemen stets von frischem, sauerstoffreichem Wasser umspült werden. Außerdem sorgt der Krebs noch insofern für die Atmung, daß er nur Gewässer mit klarem, frischem Wasser aufsucht.

Der Haarbesatz an der Spalte der Kiemenhöhle befähigt den Krebs aber auch längere Zeit außerhalb des Wassers zu leben und atmosphärische Luft zu atmen, was kiementragende Wassertiere für gewöhnlich nicht ver-

mögen. Der Erstickungstod, an dem die meisten Wassertiere bei ihrer Entfernung aus dem gewohnten Element zu Grunde gehen, ist stets eine Folge der Vertrocknung der Kiemen, die infolgedessen außer Funktion treten. Beim Krebs macht aber die große gewölbte Kiemenhöhle, die schmale Öffnung und der Haarbesatz ein Vertrocknen beinahe unmöglich; dazu kommt noch, daß an den Haaren eine dünne Schleimschicht abgesondert wird, welche der trockenen Luft den Eintritt wehrt, diese vielmehr nur in geringer Menge und im feuchten Zustande eintreten läßt. Diese Schutzeinrichtung kann aber seinen Tod herbeiführen, wenn er plötzlich nach längerem Verweilen auf dem Trockenen ins Wasser geworfen wird. Die Schleimschicht löst sich nicht so rasch auf, hindert den Zutritt des Wassers und der Krebs muß elend ersticken. Es ist daher ratsam, Krebse, die man längere Zeit im Trockenen gehalten hat, erst in ganz seichtes Wasser zu setzen, ehe man sie in tieferes bringt.

Häufig werden wir im Winter und Frühjahr Krebse zu sehen bekommen, die auf der Unterseite ihres Hinterleibes ein Eierpaket befestigt haben. Es sind die Weibchen, die die Eier mit einer Kittsubstanz an den Borsten der Hinterleibsfüße angeklebt haben und sie solange mit sich herumtragen, bis die Jungen ausgeschlüpft sind. Die Zahl der Eier ist nicht groß, ja sie ist im Verhältnis zu der der meisten Fische verschwindend klein zu nennen. Doch ist dies leicht erklärlich und hat seinen Grund in der Brutpflege des Weibchens. Durch die Bewegung der Afterfüße wird den Eiern stets frisches Wasser und hiermit Sauerstoff zugeführt, und da das Wasser jedes einzelne der nicht fest zusammengeballten, sondern nur lose befestigten Eier umspülen kann, werden diese vor dem Absterben bewahrt. Auch gegen die zahlreichen Feinde sind sie unter dem Schwanze der sorgsamen Mutter sehr gut geschützt. So kommt es, daß fast alle zur Entwicklung kommen.

Die jungen Krebse, die den alten bis auf die Schwanzflosse sehr ähnlich sehen, bleiben noch einige Zeit bei der Mutter, indem sie sich mit ihren Scheeren an den Borsten der Hinterleibsfüße festhalten, verlassen sie aber bald, um sich auf eigene Faust ihre Nahrung zu suchen. In der ersten Zeit wachsen sie nach Angaben einiger sehr langsam und erreichen erst in 5—7 Jahren das geringe Gewicht von 20—30 g, nach den Angaben anderer aber wachsen sie innerhalb 2 Jahren bis zu 150 g heran. Auf jeden Fall ist das Alter des Krebses ein sehr hohes. Erst im 4. Jahre wird er geschlechtsreif und sein natürlicher Tod erfolgt erst über 20.

Wenn wir uns noch ein wenig in der Systematik umschauen wollen, so werden wir erfahren, daß in Deutschland drei Arten, oder nach manchen nur Varietäten vorkommen, nämlich der Edelkrebs *Astacus fluviatilis Fabr.*, der Steinkrebs *A. torrentium Schrank* und der nur im südlichen Teile vorkommende Dohlenkrebs *A. pallipes Lerebullet*, dessen eigentliche Heimat das südliche Europa ist. Zu diesen gesellt sich noch der in Südrußland, Galizien und Ungarn heimische *A. leptodactylus Eschscholtz.* Während sich die drei erstgenannten Arten besonders nur in biologischen Eigentümlichkeiten unterscheiden, in Farbe und Gestalt keine deutlichen Unterschiede besitzen, ist *A. leptodactylus* leicht an seinen schmäleren und längeren Scheeren und seiner lichtbraunen Farbe zu erkennen.

Überhaupt ist die Farbe der Krebse keine konstante, variiert vielmehr sehr nach der Beschaffenheit des Untergrundes der von ihnen bewohnten Gewässer. Im allgemeinen ist es ein Gemisch von Braun und Grün in verschiedenen Abstufungen. Die Krebse der meisten schwedischen und finnischen Seen sind schön grün, die des Tertaksees in Polen beinahe weiß, die der meisten deutschen Flüsse braun. Häufig finden sich auch rote und blaue Varietäten. Die Farbe hat ihren Grund in der Übereinanderlagerung von mehreren Pigment-(farb-)schichten, die durch verschiedene Mittel zerstört werden können. So ist es ja bekannt, daß die Krebse beim Kochen rot werden, da alle Farbstoffe mit Ausnahme des roten zerstört werden.

Während der Edelkrebs, welcher der größte und auch verbreitetste von den drei genannten ist, gleich dem Dohlenkrebs Gewässer mit schlammigem Grund und steilen Ufern, in denen er mit Hilfe seiner Scheeren Löcher gräbt, wenn er solche nicht schon fertig vorfindet, bevorzugt, lebt der Steinkrebs, der dem subalpinen Gebiete zukommt, in raschfließenden Gewässern mit steinigem Grund und in Gebirgsseen. Aus den Eiern des Edelkrebses schlüpfen erst im Juni und Juli die Jungen, die des Stein- und Dohlenkrebses verlassen aber die Eihüllen schon im Mai. Auch in der Farbe der Eier ist ein Unterschied zu bemerken. Die Eier des Edelkrebses sind rotbraun, die des Steinkrebses zeigen eine hellgraue Färbung, während die Eier des Dohlenkrebses ein Braun bis Schwarz erkennen lassen.

Für die Fischerei kommt wohl nur der Edelkrebs in Frage, da das Fleisch der beiden andern nicht besonders wohlschmeckend, daher auch nicht geschätzt ist. Der Krebsverbrauch war früher ein sehr bedeutender und wir können uns von ihm eine schwache Vorstellung machen, wenn wir die Angaben Carbonniers lesen, der sagt, daß in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Stadt Paris jährlich 6 Millionen Krebse im Werte von 400 000 Franken konsumierte, welche Masse nur aus den französischen Bächen gewonnen wurde. Die späteren Jahre wurde allerdings der Bezugskreis auch auf die deutschen Flüsse ausgedehnt, doch auch hier wurde durch das unvernünftige schonungslose Fischen dem Krebsbestande bald ein Ende gemacht. Den letzten Schlag verübte aber die Krebspest, die den Krebsbestand von fast ganz Europa vernichtet hat. Durch diese ungeheure Seuche, die zuerst im Jahre 1876 in Frankreich auftrat und sich rasch nach Osten und Nordosten verbreitete, wurden die Krebse eines Flusses in wenigen Tagen zu Tausenden hingerafft, so daß die einst so reich bevölkerten Gewässer jetzt leer und arm sind. Was die Ursache der Pest gewesen, ist noch nicht außer Zweifel gesetzt. Während einige Saprolegnien annahmen, machen andere wieder einen Spaltpilz dafür verantwortlich. Höchst wahrscheinlich hat man damals mehrere Krankheiten unter dem Namen Krebspest zusammen geworfen. Erfreulicherweise kann die Krankheit heute als erloschen betrachtet werden, doch sind deren Nachwirkungen noch lange nicht überwunden.

Heute ist die Krebsfischerei ein wichtiger Bestandteil des modernen Fischereiwesens, und man versucht heute durch rationelle Pflege und Zucht in eigens angelegten Zuchtteichen wieder gutzumachen, was man früher durch Raubfischen sowie Verpesten des Wassers durch eingeleitete Fabrikwässer verbrochen hat. Heute hat der Krebs wie der Fisch seine Schonzeit, und zwar vom 1. November bis zum 31. Mai, obwohl es wohl richtiger wäre, wenn man die Schonzeit der Männchen bis zum 31. Juni ausdehnen, das Fangen der Weibchen aber überhaupt verbieten wollte. Auch ein bestimmtes Mindestmaß von 10 cm hindert ein Abfangen der jungen Tiere.

Man hat auch versucht, den *Astacus leptodactylus* in unseren Gewässern einzubürgern, doch hat man dieses Vorhaben bald aufgegeben, da er weniger schmackhaft ist als der Edelkrebs, außerdem aber die schlechte Eigenschaft besitzt, überall den Edelkrebs zu verdrängen. Auch mit der Eingewöhnung der nordamerikanischen Gattung *Cambarus*, die gegen die Krebspest gefeit sein soll, hat man einzelne Versuche angestellt.

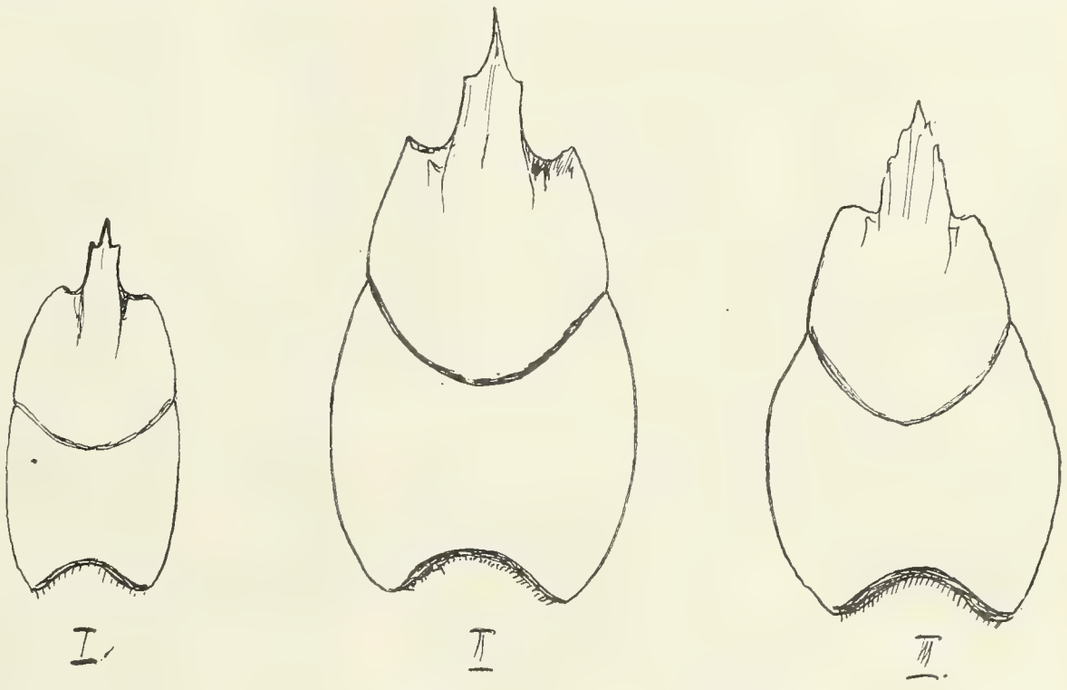


Fig. 3. Kopfbruststück der 3 deutschen Flußkrebse.
I. *Astacus torrentium Schrank.* II. *Astacus fluviatilis Fabr.* III. *Astacus pallipes Larebullet.*

Zum Schlusse werfen wir noch einen Blick auf die Verbreitung des Flußkrebses auf unserer Erde. Wir finden ihn in ganz Europa bis hinauf nach Schweden und dem südlichen Norwegen, wir treffen ihn im Osten in den Flüssen des Schwarzen und Kaspischen Meeres, in der Dwina, dann auf Japan und Korea. In großer Zahl beherbergt ihn Nordamerika neben der schon genannten, ihm sehr ähnelnden Gattung *Cambarus*; hier finden wir auch folgende überraschende Tatsache, daß die Krebse östlich vom Felsengebirge zu der Gattung *Cambarus*, die westlich zu *Astacus* gehören. Ferner findet er sich im südlichen Teile Südamerikas, in Australien und Neuseeland. Wir vermissen unseren Bekannten nur in ganz Afrika, doch kommt er in Madagaskar vor, dann in einer Zone in Südamerika, in

Persien, Syrien und im südöstlichen Teile Asiens, in Vorder- und Hinterindien und dem ostindischen Archipel.

Die Trichopterenpuppe.

Von Alois Czepa.

(Mit 12 schematischen Zeichnungen nach Thienemann.)

Unter den zahlreichen so verschiedenen Bewohnern unserer Gewässer fallen auch dem flüchtigsten Beobachter die Köcherfliegenlarven auf, deren große Namenzahl, mit denen sie vom Volke beglückt wurden, auf ihr allgemeines Bekanntsein hinweist. Diese Hülsenwürmer, Sprockwürmer, Sprocken, Wasserraupen oder wie sie sonst noch heißen mögen, kennt auch der Aquarienliebhaber. Doch hat er mit den gehäusetragenden Larven wenig Freude erlebt; er hat sie sicher als sehr fade Tiere befunden, denen er mit dem besten Willen nichts abgewinnen konnte. Es wird ihm daher ganz unverständlich erscheinen, daß man über die Puppe schreiben kann, wenn schon die lebenden Larven so wenig des Interessanten bieten. Daß aber gerade die Puppe eine Fülle von interressanten biologischen Verhältnissen aufzuweisen hat, die allerdings nicht sehr auffallend, sondern sehr feiner Natur sind, will ich im folgenden zu zeigen versuchen.

Betrachten wir einmal eine Trichopterenpuppe, z. B. die vom *Stenophylax piscicornis,* einer Limnophilide, die den allgemeinen Habitus einer Puppe recht deutlich erkennen läßt. Da bei ihr die einzelnen Glieder wie Füße, Fühler, Flügelansätze nicht wie bei den Schmetterlingen mit dem Körper fest verkittet sind, sondern wie bei den Käfern frei beweglich sind, so haben wir eine freie oder gemeiselte Puppe vor uns. Sie ähnelt daher schon sehr dem vollkommenen Insekt, der Imago. Deutlich können wir Kopf, Brust, Hinterleib, Fühler, Flügel, Beine, kurz alle Teile der Imago erkennen. Doch finden wir an ihr auch Gebilde, die dem vollkommenen Insekte fehlen. Wir sehen auf der Oberlippe verschiedene Borsten und Haare, die am Ende ein Häkchen tragen, finden starke Oberkiefer (Mandibeln), nach denen wir beim Insekt vergeblich suchen würden, bemerken am Hinterleib kleine, dünnhäutige Schläuche, die Kiemen, an den Seiten der letzten Segmente einen Haarbesatz, die sog. Seitenlinie, auf dem Rücken Chitinplättchen mit Häkchen und Spitzen und am letzten Segment zwei Stäbchen, die sog. Analstäbchen.

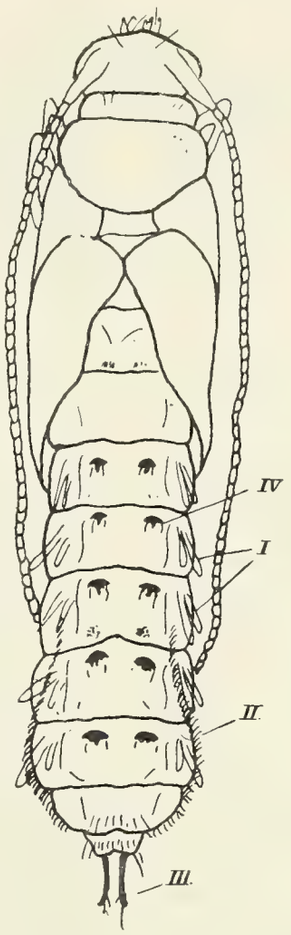
Alle diese Gebilde und Organe, die der Imago völlig fehlen und auch den Larven zum Teile nicht eigen sind, müssen für die Puppe einen bestimmten biologischen Wert haben und als Anpassung an ganz besondere Verhältnisse entstanden sein.

Wie bekannt, bauen die Larven, auch die, welche sonst frei leben, zur Zeit der Verpuppung ein eigenes Puppengehäuse, gestalten resp. das Larvengehäuse entsprechend um. Das Gehäuse, das nur den Zweck hat, die schwache, wehrlose, weiche, daher allen Angriffen ausgesetzte Puppe zu schützen, muß von allen Seiten geschlossen sein. Da aber die Puppe zu ihrem Fortbestehen neben Schutz nicht minder notwendig den Sauerstoff braucht, so darf der Verschluß des Gehäuses kein hermetischer sein. Aus der Konkurrenz beider Bedürfnisse hat sich die spezifische Bauart der Gehäuse entwickelt. Dem Wasser Zutritt zu gewähren, waren oder besser gesagt sind zwei Möglichkeiten vorhanden. Entweder ist die Gehäusewand aus dünnem Spinnstoff und für Wasser durchlässig oder aber es sind kleine Öffnungen in der Wandung vorhanden. Beide Fälle sehen wir bei den Puppen verwirklicht. Die *Hydroptilidae* und *Ryacophilidae* bauen ein allseitig geschlossenes Gehäuse aus Spinnstoff. Da aber das Wechseln des Wassers auf osmotischem Wege nicht rasch vor sich geht so muß das Sauerstoffbedürfnis der Larven gering, der Sauerstoffgehalt des Wassers aber hoch sein. Auch dieses trifft zu. Die genannten Puppen leben in Gebirgsbächen, deren sauerstoffreiches, aber kaltes Wasser den Stoffwechsel sehr herabsetzt und das Sauerstoffbedürfnis sehr beschränkt. Die *Leptoceridae, Sericostomatidae, Limnophilidae* und *Phryganeïdae* — die *Hydropsychidae* nehmen eine Mittelstellung ein —, die in langsam fließenden oder stehenden Gewässern leben, bauen nach der zweiten Art. Sie verschließen ihr köcherförmiges Gehäuse mit durchlochten Membranen, um dem Wasser Zutritt zu ermöglichen, und unterhalten durch Bewegungen mit dem Hinterleib einen Wasserstrom im Gehäuse. Mit dieser köchertragenden Gruppe werden wir uns nun zu beschäftigen haben. Denn nur bei ihnen hat sich die interessante Puppenorganisation ausgebildet, während die *Ryacophilidae* und *Hydroptilidae* ruhig in ihrem Gehäuse liegen.

Ist das Gehäuse ordnungsgemäß befestigt und verschlossen, so ruht die Larve eine Zeit-

lang aus und wirft nach ca. 2 Tagen die Larvenhaut, die man in den meisten Fällen im hinteren Teile des Köchers auffinden kann, ab und hat damit auch ihr eigenartiges Puppenleben begonnen. Puppenleben, nicht Puppenruhe! Wenn man bei Käfern oder Schmetterlingen, deren Puppen in der Erde, im Baummulm oder sonst wo ruhig eingesponnen regungslos liegen, von Puppenruhe spricht, so mag diese Bezeichnung ihre Berechtigung haben. Bei den Trichopteren trifft dies aber gewiß nicht zu, da zu dem inneren Leben Einschmelzen der Larvenorgane und Umbildung zu den Imaginalorganen, welche Prozesse ja auch bei den Käfern und Schmetterlingen vorhanden sind, noch reges äußeres Leben hinzutritt.

Wie schon erwähnt, muß die Puppe eine Wasserströmung, die den Wasserwechsel im Gehäuse fördert, erzeugen und führt diese Bewegungen, Atembewegungen genannt, mit dem Hinterleib aus, indem sie ihn in der Richtung von oben nach unten schwingt. Die ziemlich starke Bewegung erfolgt natürlich nicht immer gleich schnell, sondern hängt vielmehr von der Temperatur des Wassers und dem dadurch bedingten Sauerstoffgehalte und Sauerstoffbedürfnisse ab. Wenn wir uns um den Angelpunkt des Hinterleibes bei seinen Schwingungen Rechenschaft geben wollten, so werden wir ihn nicht an der Grenze von Brust und Hinterleib, wo wir ihn zu suchen von vornherein geneigt wären, finden. Er liegt vielmehr an dem ersten Hinterleibssegmente. Dieses trägt auf dem Rücken einen Fortsatz, der zwar bei den verschiedenen Familien und Gattungen, ja selbst Arten verschieden gebaut ist, im großen und ganzen aber überall gleich ist. Bei unserer *Stenophylax* ist der hintere Teil der Rückenfläche des ersten Segmentes erhaben und trägt zwei durch einen Sattel getrennte Warzen. Mit diesem Fortsatze stützt sich die Puppe an die Gehäusewand und schwingt den Hinterleib.



Stenophylax piscicornis, Puppe von oben.
I Kiemen, II Seitenlinie, III Analstäbchen, IV Bewegungsapparate.

Durch die Schwingungen wird nun Wasser durch das Gehäuse getrieben und zwar strömt es in den meisten Fällen von vorn nach hinten. Je kräftiger und schneller natürlich die Schwingungen sein werden, desto mehr Wasser wird das Gehäuse durchströmen, desto mehr Sauerstoff steht der Puppe zur Verfügung. Es ist andererseits aber auch klar, daß die Bewegungen umso wirkungsvoller sein werden, je größer die schwingende Fläche ist. Deshalb also, um die Fläche des Hinterleibes größer zu machen, tragen die Puppen die Seitenlinie, den Haarbesatz an den Seiten der hinteren Segmente.

Den Sauerstoff entnimmt die Puppe dem Wasser mit Hilfe der schlauchförmigen Kiemen, die zu beiden Seiten des Hinterleibes sitzen. Die Zahl der Kiemenfäden ist sehr schwankend, sogar bei den Individuen derselben Spezies oft wechselnd. Interessant ist es, daß die Puppe bei der Verwandlung zur Imago die Kiemen die doch dem Insekte zu nichts nütze sind, nicht abwirft, sondern häutet. Wenn wir die leeren Häute ausgeschlüpfter Puppen besehen, so finden wir die Kiemen stets leer. Und haben wir Gelegenheit, eine frisch ausgeschlüpfte Imago untersuchen zu können, so werden wir an ihr deutlich dort, wo die Kiemen der Puppe standen, Höcker wahrnehmen können, die allerdings baldvergehen und bei älteren Insekten nicht mehr zu erkennen sind.

Mit dem Wasserstrome werden sicher häufig, da das Gehäuse ja an Steinen oder zwischen Wasserpflanzen befestigt ist, Schlammteilchen mitgerissen werden, die die Öffnungen der Mem-

Fig. 3. Fortsatz am ersten Hinterleibssegment von *Stenophylax*.

Fig. 4. Putzapparate von *Stenophylax* und *Silo*.

branen, die doch wegen der kleinen Räuber, wie der Chironomidenlarven eine gewisse Größe nicht überschreiten dürfen, verstopfen müßten. Und doch finden wir die Löcher stets, wenn auch immer wir sie untersuchen werden, sauber und rein. Es muß also auf irgend eine Weise eine Verstopfung der Öffnungen vermieden oder beseitigt werden. Obwohl man nun schon lange die große Variabilität der Verschlüsse, sowie die verschiedene Ausbildung der Borsten und Häkchen auf der Oberlippe und der Analstäbchen kennt, kam erst vor zwei Jahren Thienemann darauf, daß die Puppe mit den Borsten und den Analstäbchen die Löcher putzt, weshalb er auch diese Gebilde mit dem Namen Putzapparate bezeichnete.

Das Putzen erfolgt durch Vorstoßen und Zurückziehen der Borsten oder durch pendelnde Bewegungen. Die Öffnungen der hinteren Membran werden durch die Analstäbchen, die bei den Schwingungen des Hinterleibes am Rande der Öffnung gleiten, sauber gehalten, die der vorderen aber putzt die Puppe nach Bedarf. Die Putzapparate sind nun bei den einzelnen Gattungen und Arten verschieden ausgebildet, entsprechen aber immer der Anordnung und der Gestalt der Öffnungen in den Membranen. Bei *Stenophylax* stehen die Borsten senkrecht auf der Lippe, da die Vordermembran auf der ganzen Fläche von Löchern durchsetzt ist. Bei *Silo pallipes* stehen die Borsten in der Richtung der Lippe, also nach abwärts gerichtet, da die Löcher am unteren Rande liegen. *Micrasema* trägt so wie *Stenophylax* die Borsten horizontal, doch fehlen ihr die Häkchen. Bei *Odontocerum albicorne* dagegen fehlen Borsten und Häkchen überhaupt und ihre Stelle nehmen die Oberkiefer ein, die hakenförmig nach unten gekrümmt sind, da die Öffnung ein länglicher Spalt am unteren Rande ist. Ebenso wie mit Vordermembran und Lippenborsten verhält es sich auch mit der Hintermembran und den Analstäbchen.

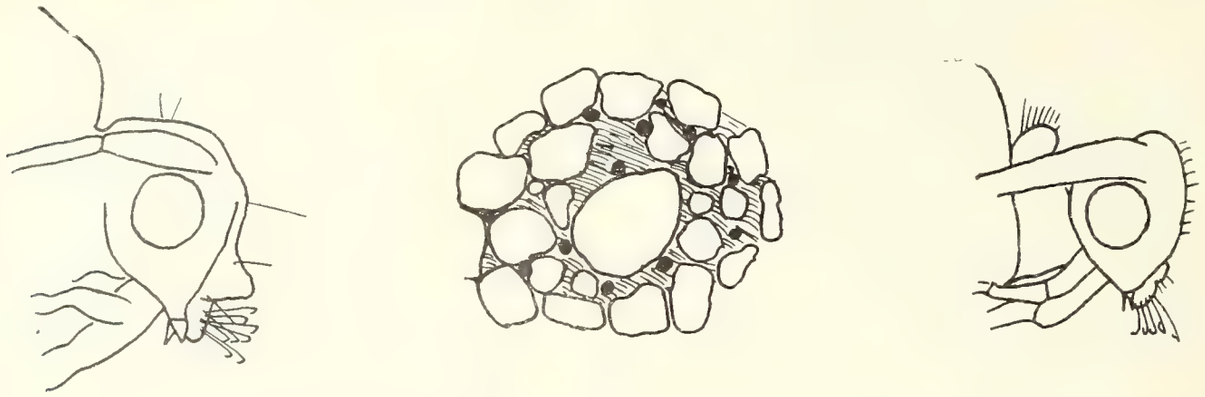


Fig. 4—6. Der Reihe nach: Kopf von *Stenophylax piscicornis* (20 : 1). Vordermembran des Puppenkörpers von *Stenophylax* (20 : 1). Kopf von *Silo pallipes* (20 : 1).

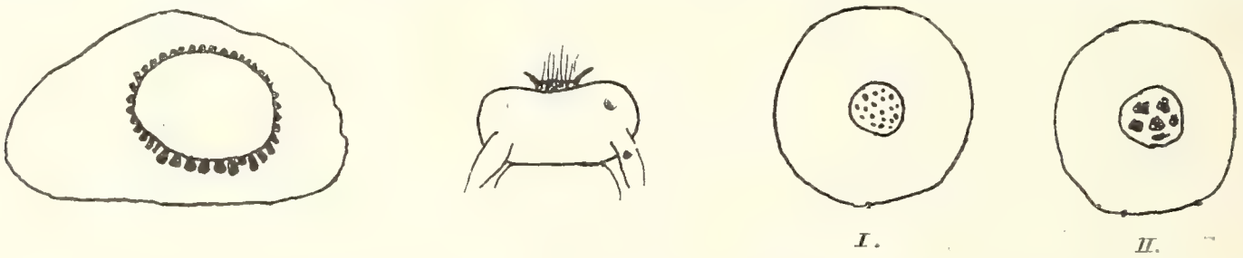


Fig. 7—9. Der Reihe nach: Vordermembran des Puppenkörpers von *Silo pallipes*. — Kopf von *Micrasema* (20 : 1). — I. Vordermembran, II. Hintermembran des Puppenkörpers von *Micrasema* (20 : 1).

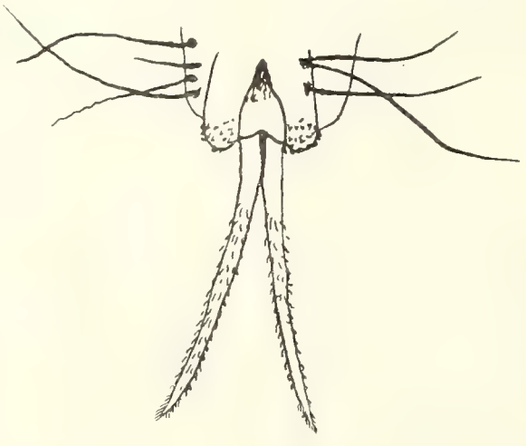


Fig. 10. Hinterende von *Micrasema*. (100 : 1.)

Die Dauer des Puppenlebens, d. i. auch gleichzeitig die Zeit der Ausbildung des Insekts in der Puppenhülle, variiert sehr stark, dürfte aber im Mittel ca. 2 Wochen betragen. Ist die Puppe endlich ausgereift und sieht das vollkommene Insekt in allen seinen Formen und Farben durch die heere, glashelle Puppenhaut, die nur noch als leblose Hülle den Körper umgibt, durch, so muß sie das Gehäuse verlassen. Um dies aber tun zu können, muß sie die Vordermembran

zerreißen, eine, wie sich jeder selbst überzeugen kann, nicht leichte Arbeit, zu deren Ausführung kräftige Kiefer und Muskeln gehören. Nun trägt zwar die Puppe, wie wir bei *Stenophylax* sahen, kräftige Mandibeln, die messerförmig gestaltet sicher zum Zerschneiden der Vordermembran dienen. Doch sind diese Mandibeln — was von den meisten Forschern die längste Zeit außer acht gelassen wurde — zur Zeit der Reife der Puppe, also zu der Zeit, wo sie in Aktion treten sollten, schon leer, da sie ja der Imago fehlen. Wir sehen nur an den noch in der Puppenhülle liegenden Insekten — auch an frisch ausgeschlüpften können wir es beobachten — kleine, die Puppenmandibeln nicht zum geringsten ausfüllende Höcker, die im späteren Leben ganz verschwinden. Die leere Puppenmandibel ohne Muskel kann aber keine Arbeit und vollends keine solche ausführen. (Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Eine Riesendeckelschnecke aus Steiermark, wohl eine Varietät unserer *Vivipara contecta Mill.* (= *V. vera v. Frauenf.*), ist in größerer Zahl bei Emil Reichelt, Berlin, eingetroffen. In der Form des Gehäuses, der stark gewölbten Windungen und dem tiefen Nabel gleicht die Schnecke völlig der genannten Art, nur ist die Höhe des Gehäuses beinahe die doppelte der größten Exemplare von *V. contecta* meiner Sammlung. Das Gewicht des einen der beiden Tiere, die ich mir mitgenommen, beträgt 22 g. Die Schale ist bräunlichgrün, ziemlich hell, bei manchen Exemplaren mit dunkler Bänderung, der Körper teils dunkel wie bei unseren beiden deutschen *Vivipara*-Arten, teils orangegelb wie bei der Hamburger *Contecta*-Varietät. Beide Exemplare, die ich besitze, sind weiblichen Geschlechts und haben bereits Junge zur Welt gebracht, deren Gehäuse abweichend von denen der Jungen unserer deutschen Arten, bis auf einige Körnchen in der Nähe der Mündung unbewehrt sind. Die Windungen sind wie bei den Jungen unserer Arten scharf gekantet, die Gehäuse auf blaß horngelbem Grunde dunkelbraun bis schwarz gebändert. Der Durchmesser der Gehäuse beträgt 8 mm. Mit den Riesendeckelschnecken zugleich, aber leider nur in einem Exemplar, ist eine Riesen-*Planorbis* eingetroffen, die sich gegenwärtig in einem meiner Aquarien an Beckmann'schem Fischfutter delektiert. Größter Schalendurchmesser 35 mm, Höhe der Mündung 17 mm, Gewicht 10 g. Das Gehäuse ist hell blaugrau gefärbt. Bis auf die sehr rasch an Durchmesser zunehmenden Windungen gleicht das Tier im Äußeren völlig unserer *Planorbis corneus L.* Köhler.

Barilius neglectus sp. n. Mit einem japanischen Dampfer traf vor kurzem eine Fischsendung ein, die unter anderem eine Anzahl kleiner, unseren sogen. Flittern ähnlicher Fische brachte. — Dieselben stellten sich als eine seither noch nicht beschriebene Art der Gattung *Barilius* dar:

Barilius neglectus sp. n.

D 3/7, A 2/9, Ll 33, Schlundzähne 5 : 4 (oder 3) : 3, Barteln fehlen.

Barilius neglectus ist den Spezies *Bar. interruptus*, *Bar. nigrofasciatus* und *Bar. barnoïdes* ziemlich nahestehend. — Heimat wahrscheinlich Japan.

Paul Stieler, Berlin.

Fragekasten.

C. F. in **P.** Frage: Womit füttert man am besten Aktinien und in welchen Intervallen?

Antwort: Der in den vorigen Nummern der „Blätter" erschienene Artikel gibt Ihnen in erschöpfender Weise Auskunft.

O. D. in **Linz.** *Testudo campanulata* werden Sie lebend schwerlich auftreiben können. Wenden Sie sich an Herrn Dr. P. Krefft, jetzt Braunschweig, Bruchtorwall 13. Vielleicht vermag Ihnen dieser Herr eine Bezugsquelle zu nennen.

Dr. O. H. in **M.** Eine größere Arbeit über Pflege und Zucht der Flohkrebse ist in unserer Literatur nicht erschienen. Kleinere Aufsätze finden Sie in „Blätter" 1906, S. 122, „Wochenschrift für Aquar.- u. Terr.-Kde." 1905, S. 33, „Natur u. Haus" XIV. (1905/06), S. 104. Ein Werk zur Bestimmung unserer einheimischen Wasserpflanzen ist mir unbekannt. Sie werden also wohl schon eins der größeren Florenwerke zu Rate ziehen müssen. Vielleicht entspricht das im Erscheinen begriffene Werk von Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa (Referat in „Blätter" 1906, S. 479) am ehesten Ihren Wünschen. Die häufigsten Wasser- und Sumpfpflanzen Mitteleuropas sind in den letzterschienenen Lieferungen, auf die ich unter „Bücherschau" noch zurückkommen werde, vorzüglich abgebildet und beschrieben. Gute Anhaltspunkte geben, ohne indes vollständig und absolut zuverlässig zu sein, die Werke von Mönkemeyer (Wasser- und Sumpfpflanzen und Aquarienpflanzen). Zur Bestimmung der häufigsten nord- und mitteldeutschen Arten genügt wohl schon Kraepelin, Exkursionsflora von Nord- und Mitteldeutschland, bez. die neuere Exkursionsflora von Schmeil-Fitschen.

B. S. in **Chemnitz.** *Barbus conchonius* werden im ungeheizten Behälter von etwa 15 l Inhalt an gehalten und mit Leichtigkeit zur Fortpflanzung gebracht. Dichte Bepflanzung mit *Myriophyllum*-Arten, sonniger Stand, reichliches, womöglich auch lebendes Futter sind die einzigen Vorbedingungen zur Zucht. Die Jungen schöpft man am besten mit einem Glas oder einem großen Suppenlöffel heraus und bringt sie in einem besonderen altbepflanzten Behälter unter. Wenn Sie das Laichgeschäft selbst beobachtet haben, können Sie auch die Zuchtfische unmittelbar danach herausfischen und gesondert unterbringen. Ernährung der Brut in den ersten 8 Tagen durch die Infusorien im Bassin, also nicht füttern! Danach Zusatz von einigen Eßlöffeln Infusorienwasser (Heuaufguß!) täglich; von 14 Tagen an bei genügendem Wachstum der Jungfische feingesiebte Cyclops (Hüpferlinge). — *Haplochilus panchax* müssen zur Zucht etwas warm gehalten werden (25° C., ev. noch mehr). Im Hochsommer genügt Aufstellung des mit Glasscheibe bedeckten Behälters an sonnigem Ort dicht am Fenster; gegenwärtig müßte man etwas heizen. Die ziemlich großen Eier werden einzeln an Schwimmpflanzen, vornehmlich *Riccia fluitans* abgesetzt und von den herausgenommenen Pflanzenpolstern durch Befühlen herausgelesen, in Büchsen (Einmachegläsern) untergebracht und mit diesen ins Bassin eingehängt. Zeit bis zum Ausschlüpfen der Jungen 8—14 Tage. Ernährung der Jungen wie bei *Barbus conchonius*; nur ist mit Verabreichung feingesiebter Cyclops früher zu beginnen, weil die Brut größer ist, als bei *Barbus conchonius*. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 3. Januar 1907.

Das Protokoll der 48. Wochenversammlung konnte wegen Abwesenheit des Protokollführers Herrn Knan nicht verlesen werden. Im Einlauf: Glückwunschschreiben zum Jahreswechsel von Herrn Dr. Kreitner, zur Zeit in Schwarzenfeld b. Schwandorf i. Opf., von Herrn Dr. Krefft in Berlin, Herrn Oberexpeditor Paukner-Landshut, ferner von der Familie Gerlach-Dresden, Herrn Oberlehrer Walter Köhler-Magdeburg, Herrn v. Coelln und endlich von der „Ichthyologischen Gesellschaft“ in Dresden. Der „Verein für Aquarienfreunde in Görlitz“ bittet um Übersendung des Plakates und Kataloges unserer Ausstellung, welchem Ansuchen gerne entsprochen wird. In einem Schreiben unseres Mitgliedes Herrn Dr. Krefft berichtet derselbe über verschiedene Neuerwerbungen an interessanten Terrarientieren. Der Verein „Wasserstern“-Augsburg übersendet sein Monatsblatt No. 1 für das Jahr 1907. Weiter liegt vor: Schreiben des Herrn Seifers betr. die bevorstehende ordentliche Mitgliederversammlung. Herr Seifers wird seine Stelle als Bibliothekar niederlegen. Herr Oberexpeditor Paukner in Landshut berichtet in einem Schreiben über die Erfolge mit seinem neuen Spirituslämpchen. An Literatur gelangte zur näheren Besprechung durch den Vorsitzenden das Schlußheft No. 52 der „Blätter“, die unter anderem einen anregenden Aufsatz von Dr. Werner über „Beobachtungen an Schlangen, Krokodilen und Taggeckonen“ bringen. — Bezüglich des den „Blättern“ anhängenden Inhaltsverzeichnisses erinnert der Vorsitzende an die mühevolle Arbeit des Schriftleiters der „Blätter“, Herrn Oberlehrer Köhler, mit Anerkennung und Dank. Herr Lankes legt Heft 3 und 4 des Krefft'schen Terrarienwerkes, einem nach seiner bisherigen Ausführung außerordentlich eingehenden und instruktiven Handbuche, zur Ansicht auf, desgleichen zwei Hefte der prächtig illustrierten ornithologischen Zeitschrift „Berajah“, während durch Herrn Rembold die „Naturgeschichte der deutschen Vögel“ von Friedrich, ein schön illustriertes Werk, vorgezeigt wird. Nunmehr erhält Herr Dr. Bruner das Wort zur Fortsetzung seines Vortrages über die „Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere“. In diesem II. Vortrag kam zur Besprechung der Vorgang der Furchung in ihren verschiedenen Formen bei holoblastischen (Echinodermen, Amphioxus, Cyclostomen, Amphibien und als Übergangsform Ganoiden) und meroblastischen Eiern (Selachier, Teleostier, Reptilien); Verhalten des Bildungs- und Nahrungsdotters hierbei, speziell der Merozyten, bes. in Rücksicht auf die Blutbildung. Entwicklung der durch die Furchung entstandenen Morula und Blastula (Keimblase, bezw. Keimscheibe bei meroblastischen Eiern). Erklärung des Prinzips des ungleichmäßigen Wachstums und der morphologischen Differenzierung, zunächst der Faltenbildung durch Ein- oder Ausstülpung und ein Anschluß hieran die Umformung der Keimblase zur Gastrula und Urmundbildung (bei Amphioxus). Reicher Beifall lohnte den Vortragenden.

Donnerstag, den 10. Januar 1907.

Der ordentlichen Mitgliederversammlung vom 10. Jan. 1907 ging eine kurze Wochenversammlung, die letzte des Geschäftsjahres 1906, voraus. Die Protokolle der Versammlungen vom 27. Dezember 1906 und 3. Januar 1907 werden verlesen und genehmigt. Im Einlauf: Programm über die Vorträge des Polytechnischen Vereins im Monat Januar 1907, vorgelegt durch Herrn Hauptlehrer Großmann. Herr Dr. Wolterstorff sandte einen Sonderabdruck aus dem Verwaltungsberichte 1905/06 des Museums für Natur- und Heimatkunde der Stadt Magdeburg. Den Austritt aus der Gesellschaft zeigt schriftlich an Herr Karl Deschler. An Zeitschriften liegen auf: „Blätter“ No. 1 und „Natur und Haus“ No. 6 u. 7, deren Inhalt, soweit es die Zeit erlaubte, besprochen wurde. Hierauf wird nach einer kurzen Pause in die ordentliche Mitgliederversammlung eingetreten. Der Vorsitzende, Herr Lankes, erstattet kurzen Jahresbericht. Mit der stattgehabten I. Ausstellung der Gesellschaft habe diese nach jeder Richtung hin einen Erfolg zu verzeichnen. Außerordentlich günstig sei besonders auch das finanzielle Ergebnis gewesen. Der gegenwärtige Mitgliederstand ist: 4 Ehrenmitglieder, 58 hiesige und 24 auswärtge Mitglieder. Mit 9 Vereinen bestehe das gegenseitige Mitgliedschaftsverhältnis. In letzter Zeit sei zu unserer Freude dieses Verhältnis auch mit der „Salvinia“-Hamburg entstanden. Mit unserem Gesellschaftsorgan sind wir sehr wohl zufrieden. Es müsse anerkannt werden, daß der gegenwärtige Schriftleiter, Her Oberlehrer Köhler, keine Mühe scheue, die „Blätter“ immermehr auszubauen und zu heben. Unser Organ im Ausbau zu unterstützen, erachte der Vorsitzende auch als Aufgabe der Gesellschaft, und wenn dieses im abgelaufenen Jahre im Hinblick auf die Ausstellung und andere Arbeiten weniger geschehen sei, so sei zu wünschen, daß es in der Zukunft wieder häufiger der Fall sein werde. Stattgefunden haben 49 Versammlungen. Der Besuch ist ein guter zu nennen. Für die Bibliothek wurde eine größere Anzahl von Werken angeschafft. Für die Sammlung ist im abgelaufenen Jahre wenig geschehen. Es sei manches nachzuholen. Exkursionen haben zahlreiche stattgefunden. Das Verhältnis zu allen übrigen Vereinen ist ein gutes. Zuchtresultate von fremdländischen Fischen wurden bei einigen Arten erreicht. In dieser Hinsicht dürfte mehr geschehen und es sei wünschenswert, daß ein eingebrachter Antrag eine Wandlung bringe. Zum Schlusse seines Berichtes dankt der Vorsitzende den Vorstandsmitgliedern für die treue Mitarbeit. Hierauf erstattete Herr Kassierer Feichtinger den Kassenbericht.

Der Aktivrest aus dem Jahre 1906 beträgt	170,82	Mk.
Hierzu:		
$3\frac{1}{2}$% Pfandbriefe der bayr. Hypothek- und Wechselbank mit	3500,—	„
Die im Jahre 1907 fälligen Zinsen hieraus .	122,50	„
Beitrag der Jubiläumsstiftung	42,—	„
An rückständigen Beiträgen	40,—	„
Vermögen	3875,32	Mk.

Bibliothek, Sammlung und Inventar sind gesondert zu bewerten. — Es waren 3 Anträge eingelaufen: Antrag I des Herrn Oberexpeditors Friedrich Paukner-Landshut, betr. die Besorgung von Tieren und Pflanzen wird in der Fassung genehmigt, daß zur entsprechenden Zeit jährlich ein- oder zweimal der Versand an Aquarienpflanzen besonders an auswärtige Mitglieder auf Wunsch zu betätigen ist. Die Besorgung von Tieren wird im Hinblick auf die Schwierigkeiten abgelehnt. Antrag II des Herrn Kaiser, betr. die Anlage eines Herbariums. Nach längerer Debatte wird unter Zustimmung des Antragstellers der Vorschlag des Vorsitzenden, einschlägige Literatur mit, soweit erhältlich, vorzüglichen Pflanzenabbildungen zu beschaffen, angenommen. Antrag III, betr. die Genehmigung eines Zuschusses von 80 Mk. an eine Gruppe Aquarianer der Gesellschaft, die bereits ebenfalls 80 Mk. zum Ankauf von seltenerem Fischmaterial erspart haben. Diesem Antrag wird wiederum nach längerer Debatte auf Vorschlag des Vorsitzenden mit der Bestimmung stattgegeben, daß den Herren Gesuchstellern die Hebung der Aquariensache zur Aufgabe gemacht wird und sie namentlich gehalten sind, die Hälfte der etwa zu erzielenden Nachzucht an weitere Interessenten der Gesellschaft abzugeben. Die übliche Aufstellung des Jahresaufwandes

wird nach dem Antrage des Vorsitzenden genehmigt und dem Gesamtvorstande dann Entlastung erteilt. Gewählt wurden zum I. Vorsitzenden Herr K. Lankes, Dollmannstraße 19/3 (zugleich Adresse für sämtliche Schriftstücke, Sendungen, Anfragen usw.); zum II. Vorsitzenden Herr L. Müller; Schriftführer: Herr J. Haimerl; Protokollführer: Herr J. Knan; Kassierer: Herr L. Feichtinger, Dachauerstraße 15/3 (zugleich Adresse für alle Geldsendungen), Sammlungsverwalter: Herr Dr. K. Bruner; Bibliothekar: Herr H. Labonté. Zu Revisoren wurden die Herren Molter und Schinabeck gewählt. Nachdem die sämtlichen Punkte der Tagesordnung erledigt waren, schloß der I. Vorsitzende die ordentliche Mitgliederversammlung. K. Lankes.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27.
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 18. ordentliche Sitzung am Freitag, den 22. März 1907.

Herr Diewitz eröffnet die Versammlung mit verschiedenen geschäftlichen Mitteilungen. Von der „Isis“-München ist ein Schreiben eingetroffen, worin sich dieselbe bereit erklärt einen, südamerikanischen Tierimport zu versuchen, den wir in Vorschlag gebracht hatten. Wir wissen wohl, daß der Import speziell südamerikanischer Reptilien mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpft ist und wünschen daher im Interesse der Terrarienliebhaberei der „Isis“ einen recht guten Erfolg. — Von Krefft, „Das Terrarium“ liegen Lieferungen 7/8 vor. — Hierauf erfolgt die Wahl der Herren O. Andersen und G. Magdolf zu ordentlichen Mitgliedern; wir heißen die beiden Herren als ordentliche Mitglieder herzlich willkommen! — Nunmehr legt der Vorstand, welcher ein Jahr lang dem „Triton“ seine Tätigkeit gewidmet hat, hierüber Bericht ab. Der I. Vorsitzende gibt in allgemeinen Umrissen ein Bild des Vereinslebens, woraus sich das Gesamtresultat ergibt, daß es dem „Triton“ gelungen ist, mancherlei Klippen, die sich im Laufe der Jahre auftürmten, glücklich zu umsegeln, und das wir berechtigt sind, der kommenden Zeit guten Mutes entgegenzusehen. Die Veröffentlichung des Jahresberichtes erfolgt an besonderer Stelle. — Herr Lentz legt den Kassenbericht ab, welchen wir gleichfalls zur allgemeinen Kenntnis bringen werden. Herr Marx berichtet über den Stand der Bücherei, welche sich durch Neuanschaffungen und wertvolle Zuwendungen seitens verschiedener Mitglieder wiederum vermehrt hat. Den freundlichen Spendern stattet er bei dieser Gelegenheit den besten Dank des Vereins ab. Die Benutzung der Bücherei fand in sehr erfreulicher Weise statt; auch von auswärtigen Mitgliedern ist sie trotz der damit verbundenen Unbequemlichkeiten stark in Anspruch genommen worden. — Herr Mazatis berichtet über die Vereinssammlung, die sich unter seiner Aufsicht befindet. Wenn auch von Zuwendungen irgend welcher Art nichts zu vermelden ist, so muß doch hervorgehoben werden, daß wir durch Verleihen einzelner Stücke und Abgabe von Dubletten an verschiedene Freunde des Vereins der Wissenschaft einen Dienst zu erweisen vermochten. Ausführlicheres weiß Herr Mazatis von der Versandabteilung zu berichten, deren Leitung sich gleichfalls in seinen Händen befindet. — Die zur Versandabteilung gehörenden 50 Aquarien sind alle in gutem Zustande, reich mit Pflanzen und Fischen besetzt und verbürgen gute Aussichten für das kommende Jahr. Sämtliche Aquarien befinden sich in der Wohnung des Herrn Mazatis und stehen den Vereinsmitgliedern gern zur Ansicht. Kann auch der Kassenbericht für das verflossene Jahr noch keine erheblichen Gewinnziffern aufweisen, so dürfte sich das folgende um so günstiger gestalten. Alle unsere verehrten Mitglieder seien daher auf diese Einrichtung dringend hingewiesen; durch unsere Veröffentlichungen in den „Blättern“ werden sie stets von unserem jeweiligen Stande an Tieren und Pflanzen in Kenntnis gesetzt werden. — Nachdem nun Herr Gottschlag über den tadellosen Ausfall der Kassenrevision berichtet hat, erfolgt zuerst die Entlastung des Kassenführers und danach eine solche des Gesamtvorstandes, dessen Mitglieder hiernach ihre Ämter niederlegen. — Unter Leitung des Herrn Ringel, welcher sich die Herren Gottschlag und Kopsch zu Beisitzern erwählt hat, erfolgt nunmehr die Wahl des neuen Vorstandes. Nachdem Herr Diewitz, dessen Arbeitskraft durch seinen Beruf zu sehr in Anspruch genommen wird, um für die Tätigkeit eines ersten Vorsitzenden noch genügend Zeit zu erübrigen, gebeten hatte, von seiner Wiederwahl zum I. Vorsitzenden Abstand zu nehmen, ergibt die Vorstandswahl folgendes Resultat: I. Vorsitzender: E. Herold, Apotheker, Berlin SW. 29, Friesenstr. 19; II. Vorsitzender: E. Diewitz, Kgl. Ober-Bahnassistent, Berlin NW. 40, Haidestr. 33; I. Schriftführer: F. Gehre, prakt. Zahnarzt, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2; II. Schriftführer: A. Zscheyge, Ingenieur, Pankow b. Berlin, Schulzestr. 41; Kassenführer: R. Lentz, Kaufmann, Berlin SO. 26, Reichenbergerstr. 35; Bücherwart: E. Marx, Kaufmann, Friedenau b. Berlin, Rotdornstr. 1; Sammlungswart: F. Mazatis, Ober-Postassistent, Berlin N. 65, Seestr. 68 i. Die Geschäftsstelle befindet sich bei Herrn Lentz, Berlin SO. 26, Reichenbergerstr. 35. Zu Kassenrevisoren und zu deren Ersatzmann werden die Herren Gottschlag, Kretschmann und Ringel gewählt. Sämtliche Herren erklären, die Wahl annehmen zu wollen.

Der Vorstand.

Jahresbericht über das Geschäftsjahr 1906/07.

Sehr geehrte Herren! Wir eröffneten das neue Geschäftsjahr mit einem Bestande von 262 Mitgliedern. Neu hinzugetreten sind im Laufe desselben 45, Austritt meldeten 50 an und 14 wurden von der Mitgliederliste gestrichen. Ein Mitglied, Herr E. Heidemann-Friedenau, wurde uns durch den Tod entrissen; ich darf Sie wohl bitten, zum Gedenken des Entschlafenen sich nochmals von den Sitzen zu erheben. (Geschieht.) Ich danke Ihnen, meine Herren. Leider befanden wir uns auch in der Zwangslage, gegen einige Mitglieder, welche ihren Verpflichtungen gegen den Verein durchaus nicht nachkommen wollten, den Klageweg zu beschreiten. 1 Generalversammlung, 18 ordentliche sowie 18 Vorstandssitzungen wurden abgehalten. Die im verflossenen Jahre beschlossene Beitragserhöhung von 12 auf 15 Mark gelangte in diesem Jahre zur Ausführung. Nur ungern sind wir zu dieser Erhöhung geschritten, jedoch ließ sich eine andere Lösung nicht ermöglichen, da einerseits fast die Hälfte der Mitglieder auf „Natur und Haus“ nicht verzichten wollte, andererseits aber die „Blätter“ als Vereinsorgan gewünscht wurden, weil „Natur und Haus“, dem Charakter des Blattes entsprechend, für die Aquarien- und Terrarienkunde nur verhältnismäßig wenig bieten konnte. Die Abmeldungen lassen sich zum großen Teil auf diese Beitragserhöhung zurückführen. Auch die aufstrebende, jetzt schon recht beachtenswerte „Wochenschrift“ wird zu dem ermäßigten Preise von 3,40 Mk. pro Jahr an den „Triton“ geliefert. Die im Verlage der „Wochenschrift“ neuerdings erschienene Bibliothek behandelt unsere Zierfische in Einzelheften und erfreut sich eines regen Zuspruches seitens der Mitglieder; ebenso wird eine bis jetzt recht fühlbare Lücke auf dem Gebiete der Terrarienkunde ausgeglichen durch das jetzt erscheinende Werk des in unserer Fachliteratur rühmlichst bekannten Herrn Dr. Krefft. In den ordentlichen Sitzungen wurden Vorträge gehalten von den Herren Dr. Schnee: Bilder aus meinem Terrarium, Amphibien und Reptilien Nord-Amerikas (mit Demonstrationen); Mazatis: Einrichtung eines Aquariums (mit Demonstrationen); Dr. Schnee: 14 Tage auf einem Hochseefischdampfer (Erinnerungen an meine letzte Reise nach Island); Dr. Krefft: Vorzeigung und Besprechung einer Neuheit auf dem Gebiete der Terrarienheizung (Petroleumblaubrenner); Herold: Alexander von Humboldt, sein Leben und Wirken und seine Bedeutung für die volkstümliche Naturkunde; Diewitz: Meine Erfahrungen und Versuche auf dem Gebiete der Molchaufzucht (mit Demonstrationen); Dr. Schnee: Wanderungen und Wandlungen eines Wassertropfens (mit Lichtbildern); Herold: Beitrag zur Gambusenfrage; Herold: Allerlei über Fische und andere Wassertiere; Walter: Die Natura-Heizlampe „Automat“; Hoffmann: Meine Reise durch Deutsch-Ost-Afrika von Dar-es-Salam zum Tanganjikasee (mit Lichtbildern). Der Bücherei sind wiederum wertvolle Zuwendungen gemacht worden; ich nenne die Namen: Gehre, Herold, Kopsch, Lentz, Dr. Schnee. Meine Herren! Ich verfehle nicht, nochmals an dieser

Stelle allen Herren, die unsere Bücherei mit Geschenken bedacht sowie unsere Sitzungen durch ihre Vorträge lehrreich und interessant gestaltet haben, meinen wärmsten Dank auszusprechen. Gleichzeitig aber möchte ich auch noch ein Mahnwort an die verehrlichen Mitglieder richten, dem vielbeschäftigten Vorstand doch nicht allein dies Feld zu überlassen — von den Mitgliedern hatte uns nur Herr Walter durch einen Vortrag erfreut —, sondern auch ihrerseits die gesammelten Erfahrungen auf dem Gebiete der Aquarien- und Terrarienkunde in Gestalt eines Vortrages den anderen Mitgliedern nutzbar zu machen. Besonders für neueingetretene Herren ist ein wechselseitiger Austausch von Erfahrungen auf den verschiedensten Gebieten der Vivarienpflege von unschätzbarem Werte. In Anerkennung der Verdienste, welche sich Herr Dr. Schnee durch seine allseitig bekannte schriftstellerische Tätigkeit um die Naturwissenschaften im allgemeinen, durch seine stete Bereitwilligkeit im Austeilen seiner Wissensschätze um den „Triton" im besonderen erworben hat, wurde demselben auf Antrag des Vorstandes die Ehrenmitgliedschaft verliehen. Um unseren auswärtigen Mitgliedern Gelegenheit zu geben, Fische in tadellosem Zustande, vor allen Dingen aber gesund und lebensfähig zu billigen Preisen erwerben zu können, hatte der Leiter der Versandabteilung Herr Mazatis in dankenswerter Weise in seiner Wohnung eine Reihe von größeren und kleineren Vereinsaquarien für die verschiedensten Fische aufgestellt. Die Arbeitslast war jedoch für einen Herrn zu groß, wir haben daher im Interesse unserer Mitglieder die Einrichtung getroffen, daß sämtliche Bestellungen sowie die Geldbeträge an unsere Geschäftsstelle Reichenbergerstr. 35 gerichtet werden; diese übermittelt die Aufträge an den Leiter der Versandabteilung, welcher die gewünschten Fische, soweit vorrätig oder anderweit erhältlich, zur Versendung bringt. Jetzt sind die Klagen über späte Lieferung verstummt und Anerkennungsschreiben über billige Preise bei prompter Erledigung liegen vor. Aus unserer reichhaltigen Sammlung konnten wir den Herren Prof. Tornier-Berlin, Dr. Kammerer-Wien, Dr. Schnee-Gr.-Lichterfelde und Dr. Wolterstorff-Magdeburg, Präparate überweisen, welche von den genannten Herren zu wissenschaftlichen Untersuchungen benötigt wurden. Auch der Roßmäßler-Feier muß ich nochmals gedenken. Wir begingen dieselbe zusammen mit sämtlichen Berliner Vereinen in den Sophiensälen; es war eine in jeder Beziehung gelungene Feier, welche alle Teilnehmer vollauf befriedigt hat. Meine Erwartung, daß diese Feier noch andere Früchte zeitigen würde, scheint sich erfüllen zu wollen. Sämtliche Vereine äußerten den Wunsch, miteinander in enger Fühlung zu bleiben, und so entwickelte sich aus dem Roßmäßler-Ausschuß ein Vertreter-Ausschuß der Berliner Vereine. Meine Herren, Einigkeit macht stark! Ich begrüße daher dieses einmütige Zusammengehen mit Freuden und will daran die weitere Hoffnung knüpfen, daß die Zeit nicht mehr allzu fern sein möge, wo wir von einem geeinigten Groß-Berlin sprechen können. Dann würden sich die Hauptaufgaben der Vereine: belehrend auf die Jugend einzuwirken, Liebe zur Natur zu erwecken, der so überaus nützlichen niederen Tierwelt Schutz zu verschaffen, in immer weitere Kreise Eingang verschaffen. Die Sommerausflüge, welche wir mit unseren Damen des öfteren in die Umgend Berlins unternahmen, haben allseitig einen solchen Beifall gefunden, daß der Wunsch laut wurde, eine Fortsetzung derselben im kommenden Sommer eintreten zu lassen. Das Hauptverdienst hierfür gebührt wohl Herrn Herold, der auch hierbei ein seltenes Organisationstalent bekundete. Das Weihnachtsfest, dessen Leitung in den Händen der Herren Herold, Schmädicke, Zscheyge sowie des Unterzeichneten lag, brachte allen Teilnehmern frohe und genußreiche Stunden; der gute Knecht Ruprecht hatte seine helle Freude an den feuchtfröhlichen Tritonen. Meine Herren, ich schließe hiermit das alte Vereinsjahr. Ich danke zum Schluß nochmals all den Herren, die mich bei der Leitung der Geschäfte im verflossenen Jahre in irgend einer Weise unterstützt haben, in Sonderheit meinen Kollegen vom Vorstande. — Gleichzeitig spreche ich die Bitte aus, bei der Neuwahl das Amt des I. Vorsitzenden in andere Hände legen zu wollen, mein Beruf nimmt mich leider seit Jahresfrist bereits dermaßen in Anspruch, daß mir die Arbeitslast zu groß wird. Der „Triton" aber möge auch im neuen Vereinsjahre rastlos vorwärts streben, denn Stillstand ist Rückstand.

Emil Diewitz, I. Vorsitzender.

Kassenbericht des „Triton" pro 1906/07.

Debet.

1906		ℳ	₰	ℳ	₰
1. April	An Saldo			880	65
	„ Debitoren-Konto				
	Einschreibgelder	180	—		
	Beiträge	3460	80		
	Zinsen	15	65		
	Versteigerungen	8	70		
	div. Verkäufe	23	05		
	Schenkungen	1	04	3689	24
	„ Gutschrifts-Konto zur Gutschrift eingegangene Beträge			48	25
	„ Unkosten-Konto ersetzte Porti			49	85
	„ Bibliothek-Konto Schenkung			—	50
	„ Versand-Konto durch Überschüsse usw.			130	11
	„ Garantie-Fond-Konto Einzahlungen			154	85
				4953	45

Kredit.

		ℳ	₰	ℳ	₰
Per	Kreditoren-Konto f. d. Bezug v. „Natur u. Haus"	1247	65		
„	„ „ d. „Blätter f. Aquar.- u. Terrarienkunde"	1435	50		
„	„ Roßmäßlerfeier	9	67		
„	„ Weihnachtsfest	34	50	2727	32
Per	Gutschrifts-Konto vom Guthaben der Einzahler gezahlt			1	40
„	Unkosten-Konto				
	Porto u. Schreibegebühren	456	61		
	Gratifikation a. Gülle	20	—		
	Feuer-Versicherung	4	20		
	Schreibwaren	15	30		
	Tiere f. d. Behälter i. Zoolog. Garten	25	15		
	Beiträge für Vereine	26	50		
	Leihgebühr f. 1 Projektionsapparat	13	50		
	Rechtsanwalt u. Gerichtsk.	13	65		
	1 Kranz	7	—		
	Vortrag des Herrn Ingenieur Hoffmann	12	—	593	91
„	Drucksachen-Konto			168	70
„	Bibliothek-Konto			20	—
„	Versand-Konto			221	44
„	Saldo			1220	68
				4953	45

Vermögens-Aufstellung des „Triton".

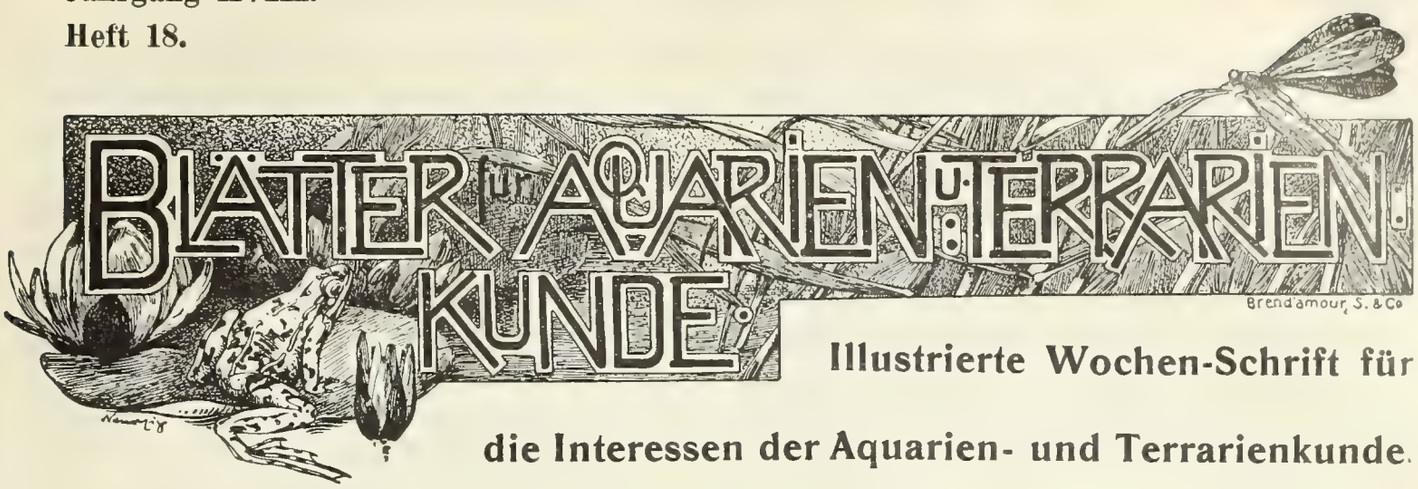
Aktiva:	ℳ	₰
Kassa-Konto	1220	68
Bibliothek-Konto	702	06
Sammlungs-Konto	291	50
Mobiliar-Konto	547	40
Utensilien-Konto	76	30
Versand-Konto	516	79
Garantiefonds-Konto	395	15
	3749	88
Passiva:		
Gutschrifts-Konto	77	40
	3672	48

Berlin, den 18. März 1907.

Rudolf Lentz.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 18.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Der Sterlett *(Acipenser ruthenus Linné).*

Von Dr. Paul Kammerer-Wien. (Mit einer Originalaufnahme nach dem Leben von A. Černý.)

Seit Beginn des Jahres 1904 lebt in einem unserer großen „Dunkelgangaquarien“ (nur Oberlicht, der Beobachtung von einem dunklen Gang aus zugänglich; 3 m lang; 7 m breit; 1 m tief) ein Rudel Sterlette. Am 12. und 28. Januar wurde uns je ein Pärchen 30 bis 40 cm langer Exemplare, am 11. Februar ein Pärchen von 45, bezw. 50 cm Länge gebracht. Am 24. Februar genannten Jahres kamen hierzu zwei allerliebste kleine, nur ca. 15 cm lange Fische der bezeichneten Art, endlich 2 Jahre darauf, am 12. Januar 1906, noch sechs mittelgroße, 25 bis 30 cm lange Exemplare. Alle waren von einem uns regelmäßig mit Material versorgenden Fischer in der Donau bei Tulln (Niederösterreich) gefangen und uns um den Stückpreis von 3 Mark 50 Pf. (die kleinen), 5 Mk. (die mittleren) und 7 Mark (die größten) geliefert worden.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“ von Ad. Černý-Wien.

Acipenser ruthenus L. (Sterlett).

An diesen 14 Sterletten habe ich die Beobachtungen angestellt, welche ich in folgenden Zeilen wiedergebe.

Da ein großer Teil der Fische nun schon seit mehr als drei Jahren in demselben Becken gehalten wird und dabei stets den gleich guten Gesundheitszustand bewahrt hat, so dürfte schon daraus hervorgehen, daß die für einen Aquarienfisch notwendigste Eigenschaft, die Ausdauer, dem Sterlett entgegen einer Angabe in Bades „Süßwasseraquarium“ [1]*) — nicht mangelt.

Auch eine zweite, nicht minder wertvolle Eigenschaft, die Anspruchslosigkeit, ist ihm zuzuerkennen. Dies wird am besten aus der Einfachheit hervorgehen, mit welcher Einrichtung des Wohnbeckens und Ernährung gehandhabt werden.

Das Becken ist, wie all unsere Dunkelgangbecken, von drei Seiten gemauert, mit schwach vorspringenden, natürlich aussehenden Felsformationen; an der dritten, dem Beobachter zugekehrten Seite verglast. Der Zementboden ist mit reinem Sand bedeckt und mit größeren Steinblöcken bestreut, die zu Gruppen beisammenstehen und in sich die Blumentöpfe verstecken, aus denen Wasserpflanzen (*Fontinalis, Ceratophyllum, Myriophyllum*, untergetauchte Formen von *Sagittaria, Hippuris, Lysimachia*) emporwachsen.

Eine im Boden wurzelnde, nicht freischwimmende Bepflanzung ist aber im Sterlettaquarium nur dann ausführbar, wenn man die Gewächse durch besondere Maßregeln davor schützt, von den Fischen ausgehoben zu werden.

*) Die in eckiger Klammer stehenden Ziffern weisen auf eine Literaturzusammenstellung am Ende des Aufsatzes!

Die Sterlette wühlen nämlich mit ihren langen Nasen im Grund, wo immer sie dazu Gelegenheit haben; und da ihnen anscheinend zu diesem Behufe Erde lieber ist als Sand, wahrscheinlich weil sie dort eher als hier Nahrungsbestandteile vermuten, so sind die Kulturtöpfe mit den darin eingesetzten Pflanzen das erste, was ihnen zum Opfer fällt, ja worauf sie mit einer gewissen Leidenschaft losarbeiten; es ist betrübend, wenn man schon nach einer halben Stunde, nachdem man eben die Pflanzen sorgfältig eingesetzt oder gar alteingewurzelte Gewächse ins Becken gebracht hat, die ganze Bescherung an der Oberfläche treiben und das Wasser von der emporgewühlten Erde bis zur Undurchsichtigkeit getrübt findet. Eine Pflanzenkultur frei im Bodengrund, außerhalb der Töpfe, ist demgemäß erst recht auszuschließen.

Ich half mir schließlich, indem ich jeden Kulturtopf mit einem fest aufsitzenden, mit 2 bis 3 Lücken versehenen Deckel versah. Als solchen verwandte ich wiederum Kulturgefäße, nur etwas kleinere und flache, sogenannte Keimschalen, welche sich knapp dem Innenrand des größeren Topfes anlegen und unter sich noch genügend Raum für Erde übrig ließen. Durch die Abzuglöcher dieser als Verschluß benützten Keimschale wurden dann die Pflanzenstengel durchgezogen; war ihnen auch dadurch die Möglichkeit weiterer Ausbreitung durch vegetative Vermehrung benommen, so waren sie doch wenigstens vor gänzlicher Vernichtung geschützt und taten bei fettem Nährboden vermöge reichlicher Laubentfaltung alle Dienste, die man von Aquarienpflanzen, wo sie Mittel zum Zwecke sind, verlangen darf.

Um die Beschreibung der Beckeneinrichtung zu vervollständigen, bleibt noch zu erwähnen übrig, daß es mit Wasser von 7—10° C. Winter-, 14—16° C. Sommertemperatur aus der Wiener Hochquellenleitung gefüllt (aber nicht ständig gespeist) und von den Zentral-Preßluftkesseln der Anstalt aus kräftig durchlüftet wurde. Doch ist von einem so eminenten Sauerstoffbedürfnis, wie es Solotnitzky [2, S. 407] dem Sterlette zuschreibt, keine Rede.

Die Nahrung der Sterlette besteht aus Regenwürmern. Kleinere, wasserbewohnende Borstenwürmer, namentlich den bekannten Bachröhrenwurm (*Tubifex*), fressen sie zwar auch mit Vorliebe, vertilgen aber davon so grosse Mengen, daß diese Fütterung auf die Dauer zu kostspielig wäre, und umsomehr überflüssig, als unsere Regenwurmbeete uns Sommer und Winter mit einem genügenden Vorrat dieses vielseitig nutzbaren Futtertieres, des Regenwurmes nämlich, versorgen. Andere Ernährungsversuche schlugen immer fehl: rohes Fleisch, welches Solotnitzky als Lieblingsfutter der von ihm beobachteten Sterlette erklärt, trockenes Mischfutter, Blutmehl, kleine Fische (auch Grundfische wie Schmerlen und Steinbeißer) und Schnecken wurden verschmäht, von Wasserinsekten wurden nur rote Mückenlarven (*Chironomus*) gerne, andere Mückenlarven, Libellen-, Schwimm- und Wasserkäferlarven nur etliche Male und nicht besonders gerne angenommen, Wasserwanzen, kleine Schwimm- und Wasserkäfer (die fertig ausgebildeten Käfer) hartnäckig zurückgewiesen. Jetzt wird nur noch, und zwar täglich, mit Regenwürmern gefüttert, von welchen die Sterlette ansehnliche Exemplare und bedeutende Quantitäten vertilgen und wobei sie vorzüglich aussehen. Dabei nehmen sie aber jede Nahrung, auch bei großem Hunger, nur vom Boden auf, so daß sie sehr beeinträchtigt werden, wenn andere Fische im Becken leben, die das Futter auf halbem Wege im freien Wasser auffangen (vgl. meinen Aufsatzzyklus „Donaubarsche“ [3, S. 354]). Ein Emporsteigen an die Oberfläche und Aufschnappen von hineingefallenen, an der Oberfläche treibenden Insekten, wie es Solotnitzky [2, S. 405] beschreibt, habe ich nie, auch nächtlicherweile nicht, wahrnehmen können; damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß die Angaben des genannten Beobachters nicht stichhaltig seien; bin ich doch so oft schon Zeuge eines gegenteiligen Verhaltens bei Individuen ein und derselben Tierart gewesen. Am liebsten ist es aber den Sterletten jedenfalls, wenn sich ihre Beute sogar schon im Boden verkrochen hat und erst mit Hilfe der vier langen, vor dem Munde in einer Querreihe angeordneten Bartfäden aufgespürt und dann mit Hilfe der Spatelschnauze herausgeworfen werden muß: solch ein in harter Arbeit erworbener Bissen schmeckt eben doppelt süß!

Wir haben bis jetzt die zwei vorteilhaften Eigenschaften leichter Haltbarkeit und großer Anspruchslosigkeit an Umgebung und Futter bei unseren Fischen festgestellt und fragen nun nach sonstigen Charakterzügen, die der Aquarienbesitzer sich von seinen Pfleglingen wünscht. Wie steht es beispielsweise mit der Beweglichkeit?

Die Antwort kann nur günstig lauten. Ich habe die in Rede stehenden Knorpelfische überhaupt nur ganz ausnahmsweise in Ruhe gesehen. Ihre Bewegungen sind zwar nicht die schnellen,

oft unsteten der meisten Knochenfische; jede besondere Hast, jeder plötzliche Ruck, jede unmotivierte Wendung ist den Sterletten vollständig fremd. Doch darf man ihre Fortbewegung deswegen nicht, wie Brehm [4] es tut, ein Kriechen nennen. In ruhiger, gelassener, aber unendlich ausdauernder Art durchziehen sie das Becken stets nahe seinem Grunde. Dabei hat dies gravitätische Schwimmen etwas ungemein Vornehmes, Würdiges und Anmutsvolles: alles erscheint ausgeglichen und abgerundet.

Ein rudelweises Zusammenhalten, wie bei anderen, selbst artverschiedenen Fischen untereinander sonst oft zu bemerken, habe ich beim Sterlett nie gesehen: doch gewinnt man den Eindruck, als ob dies nicht aus Mangel an Geselligkeit unterbliebe, sondern nur deshalb, weil die einzelnen Individuen einer Gesellschaft keine in gleicher, gemeinsamer Richtung sich bewegenden Schwärme bilden. Dies ist kein schlechtes Zeugnis für die Intelligenz der Sterlette, und es braucht, um die intellektuelle Überlegenheit tierischer Gesellschaften, in denen das Einzeltier seine Selbständigkeit bewahrt, gegenüber solchen, wo blindlings eines dem anderen folgt, an Beispielen zu erläutern, nur auf das Benehmen eines Affentrupps und andererseits das einer Schafherde, auf dasjenige einer marschierenden Ameisenkolonne und andererseits den Zug der Prozessionsraupen hingewiesen zu werden. Jedwedes Individuum zieht auch beim Sterlett, trotz aufrechterhaltener Beziehungen zu den Genossen, selbständig seiner Wege und macht in der Regel nur Halt, wenn es auf oder in dem Sande etwas Freßbares wittert. Es ist dann höchst sonderbar, zuzusehen, wie zuerst die Tastfäden, dann die Schnauze, dann das auf der Kopfunterseite quergestellte Maul in Aktion treten; letzteres wird weit vorgestülpt und vollführt lebhafte Kaubewegungen. Der ganze Vorgang kann trotz der wenig zugänglichen Lage der Mundöffnung öfters ganz gut beobachtet werden, weil der Sterlett sich bei Bewältigung größerer Bissen gern ein wenig zur Seite oder sogar nach Art der Haie mit dem Bauche nach oben kehrt.

Forschen wir nach weiteren, empfehlenden Attributen, so ist in erster Linie die so eigenartige Gestalt (nicht bloß des Sterletts, sondern aller Störe) hervorzuheben, eine Gestalt, die mit den bizarrsten Fischformen fremder Gestade getrost wetteifern kann. Unsere Abbildung rechtfertigt dieses Urteil; sie ist meines Wissens die einzige, nach einem lebenden Exemplare aufgenommene Photographie, denn der Sterlett gehört zu den wenigen Fischen, derer Bade für sein Fischwerk [5] nicht in lebendigem Zustand habhaft werden konnte und die er daher als Kadaver photographiert hat, und die Aufnahme bei Marshall [6] ist offensichtlich nach einem Alkoholexemplar, noch dazu nach einem schlecht konservierten, verschrumpften, angefertigt. Andere mir bekannte Abbildungen des Sterletts aber sind Zeichnungen.

„Im Aquarium sind junge Sterletts ausnehmend hübsch," sagt Solotnitzky [2, S. 406]. „Sie sehen wie aus Elfenbein geschnitzte Fischchen aus, und ich bin überzeugt, wenn der Sterlett kein europäischer Fisch wäre, würden Liebhaber für denselben kolossale Summen zahlen." In der Tat weiß man nicht, soll man der in einen langen spitzen Spatel ausgezogenen Schnauze, dem darunter liegenden, unheimlich beweglichen Quermaul mit den vier parallelen Barteln davor, oder soll man den fünf Reihen weißlich gefärbter Knochenplatten, die den warmbraunen Rücken entlang ziehen, oder der ungleichzinkigen Schwanzflosse mit hochragendem, spitzem Oberlappen den Preis zuerkennen bei Erzeugung des fremdartigen Eindrucks, an welchem doch wohl alle Eigentümlichkeiten, solche des Körpers wie des Wesens, zusammenarbeiten? Man träumt sich in graue Vorzeit hinein, wenn jene phantastischen Vertreter längst verschwundener Epochen im Dämmerlicht des Wassers geräuschlos hinter einer Felsgruppe hervorgleiten, langsam und stetig ihre Kreise ziehen und ebenso geräuschlos wiederum entschweben. . .

Alles, was wir bisher vom Sterlett zu sagen gewußt, lautet demnach hervorragend günstig für seine Qualifizierbarkeit als Aquariumtier, etwa abgesehen von einer Unart, im Boden zu wühlen und die Pflanzen zu entwurzeln, eine Unart, die der Sterlett übrigens mit verschiedenen gerne gesehenen Aquarienfischen teilt und vor deren Folgen man sich auf angegebene Weise, sowie durch Beschränkung auf Schwimmpflanzen leicht schützen kann.

Nun aber ist zweier Eigenschaften Erwähnung zu tun, die leider des Sterlettes vorteilhafte Seiten zum Teil aufheben. Die erste davon ist, wie der Leser schon herausgefunden haben wird, die bedeutende Größe unseres Knorpelfisches, die ihn nur für Monstre-Aquarien möglich macht, zumal kleine Exemplare sehr schwer zu bekommen sind. Dazu trifft noch der Umstand, daß der Sterlett ziemlich viel Be-

wegungsraum verlangt, welch letzterer noch über das Verhältnis seiner Körpergröße hinausgeht. In einem Becken, wo man bequem mehrere Aale von Meterlänge halten kann, stößt sich ein Sterlett von nur ein Drittel dieser Länge die empfindliche Schnauze wund, die alsbald von tötendem Wasserschimmel (*Saprolegnia*) bedeckt ist.

Eher vermag man bisweilen, wenn auch selten, aus Fischzüchtereien künstlich befruchteten Sterlettlaich zu beziehen und aus diesem ziemlich leicht junge Fischchen heranzüchten, die recht langsam wachsen und folglich mehrere Jahre im Becken bleiben dürfen, ehe man gezwungen ist, sie wegzugeben. Anleitung zu dieser Aufzucht des Sterletts aus dem Ei findet sich in der wiederholt zitierten Arbeit von Solotnitzky [2, S. 407, 408].

Jedoch ist es nicht möglich oder doch bisher nicht gelungen, die Sterlette im Aquarium, und sei es noch so riesigen Umfanges, zur Fortpflanzung zu bewegen. Dies kann nicht Wunder nehmen, wenn wir erfahren, daß die Sterlette nur in tiefem und dabei schnellströmenden Wasser laichen, und zwar hier wiederum nur an Stellen, wo Kiesschutt sich zu steinigen Erhöhungen angeschwemmt hat; an diesen Laichbedingungen hält der sonst so anspruchslose Fisch so strenge fest, daß er selbst in Seen, wo man ihn einbürgern wollte, sich nicht vermehrte. Hierin erblicke ich die zweite unvorteilhafte Eigenschaft des gefangen lebenden Sterlettes.

So sicher ich nach alledem bin, daß jeder, der einen Sterlett pflegt und ihn eine wenn auch nur kurze Zeit am Leben erhält, diesen edlen Fisch liebgewinnen und ihm manche Stunde genußreichen Schauens verdanken wird, so muß ich mich trotzdessen leider der Ansicht zuneigen, daß der Sterlett sich ungeachtet seiner großen Vorzüge keine allgemeine Verbreitung in der Aquarienpflege wird erobern können. Immerhin habe ich sein Wesen und Treiben für hinreichend fesselnd gefunden, um ihm vorliegende Darstellung zu widmen, deren Ausführlichkeit, die gegenüber einem Tier ohne aquarische Zukunft als Verschwendung erscheint, der Leser gütigst verzeihen wolle. Auf jeden Fall kann ich aussagen, daß neben Barschen, Groppen, Quappen, Aalen und Hundsfischen die Sterlette es sind, welche sich unter allen einheimischen Fischen zu meinen bevorzugtesten Lieblingen emporzuschwingen verstanden.

Zu wissenschaftlichen Versuchen haben die Sterlette im Laufe ihres Aufenthaltes in unserer Anstalt nur einmal gedient: nämlich zu Versuchen über die Anpassung von Süßwasserfischen an Salzwasser [7]. Herr Dr. A. Neudörfer, der diese Versuche ausführte, kam zu dem Resultate, daß die dazu verwendeten, in der Donau gefangenen Sterlette einer vollständigen Anpassung an Meerwasser nicht fähig, ihre Kiemen für Salze durchlässig seien. In einem Gemisch aus einer Hälfte Meerwasser und einer Hälfte Süßwasser befanden sie sich noch vollkommen wohl, ja sie vertrugen einen plötzlichen Übergang aus Süßwasser in diese Lösung ebensogut als allmähliche Gewöhnung. Jede noch so geringe weitere Erhöhung der Salzkonzentration aber bewirkte Atemnot, binnen wenigen Stunden Mattigkeit und Vergiftungserscheinungen, binnen 24 Stunden den Tod. Brachte man Sterlette, welche schon gar keine Bewegungen mehr ausführten und auf dem Rücken lagen, in Flußwasser zurück, so erholten sie sich ausnahmslos im Laufe von einigen Tagen vollkommen.

Dieses Ergebnis, die Unfähigkeit einer Anpassung an Meerwasser, muß befremden, da der Sterlett in den meisten Naturgeschichten als Meeresfisch aufgefaßt wird, der nur um zu laichen in die Flüsse emporsteigt, also alljährlich zweimal den Wechsel von Salzwasser und Süßwasser durchmacht. Nach Heincke [8] und Bade [5] indessen ist *Acipenser ruthenus* in den Flüssen auch Standfisch, d. h. manche der im Meere heimisch gewesenen Sterlette haben sich auf ihren Wanderungen im fließenden Wasser so wohl befunden, daß sie zurückblieben, mit ihren Kameraden nicht mehr ins Meer zurückkehrten, desgleichen ihre Nachkommen; und es mag aus diesen Ansiedlern allmählich ein reiner, stationärer Süßwasserstamm der nämlichen Art geworden sein, von welcher andere Individuen dem Meere und der üblichen Wanderschaft treu blieben. Jene Flußbewohner aber haben dafür im Laufe fortgesetzter Generationen ihre Fähigkeit eingebüßt, dem Salzgehalt des Ozeans Trotz zu bieten und haben dieses Unvermögen in ihren Epigonen von heutzutage auf dem Wege der Vererbung schon derart festgelegt, daß es ohne weiteres nicht mehr möglich erscheint, den Rückschritt wiederum aufzuheben. Höchstwahrscheinlich verdanken wir dem letzteren die gute Haltbarkeit unser Süßwassersterlette. Der gemeine Stör (*Acipenser sturio L.*), ein echter Wanderfisch, über welchen mir persönliche Erfahrungen nicht vorliegen, soll bedeutend hinfälliger sein,

und es dürfte somit zwischen den beiden Arten ein gleiches Verhältnis bestehen wie das von mir betonte [9, S. 265] zwischen Bach- und Flußneunauge (*Petromyzon planeri Bloch* und *P. fluviatilis L.*), wo ebenfalls jenes, ein Standtier, im Aquarium ausdauert, dieses, ein regelmäßig ins Meer ziehendes Wandertier, im engen Gewahrsam rasch zu Grunde geht.

Literatur:

1. Bade, E., „Das Süßwasseraquarium". 1898, S. 411.
2. Solotnitzky, N. v., „Der Sterlett in Freiheit und im Aquarium". Natur und Haus, IX, Berlin 1901, Heft 12, S. 405 bis 408, mit Zeichnung.
3. Kammerer, P., „Donaubarsche". Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, XVI, Magdeburg 1905, Nr. 33 bis 37.
4. Brehm, A. E., „Tierleben". VIII Bd., 3. Auflage S. 429. Abbildung S. 428.
5. Bade, E., „Die mitteleuropäischen Süßwasserfische". Berlin 1902, II. Band, S. 96 bis 99, 3 Fig. im Text und Tafel gegenüber S. 97.
6. Marshall, W., „Die Tiere der Erde". III. Bd., S. 249.
7. Neudörfer, A., „Versuche über die Anpassung von Süßwasserfischen an Salzwasser". Archiv für Entwicklungsmechanik, XXIII, Leipzig 1907, 4. Heft.
8. Heincke, F., in Martins „Illustrierter Naturgeschichte der Tiere", II. Bd., 1. Abt., S. 527.
9. Kammerer, P., „Das Bachneunauge (*Petromyzon Planeri, Bloch*). Wochenschrift für Aqu.- und Terr.-Kunde, II, Braunschweig 1905, Nr. 28, S. 263 bis 265.

Die Trichopterenpuppe.

Von Alois Czepa. (Schluß.)

(Mit 12 schematischen Zeichnungen nach Thienemann.)

Es steckt in dieser Frage noch ein Problem und wenn wir uns eine Erklärung geben wollen so müssen wir sie auf und aus Mutmaßungen aufbauen.

Wenn wir leere Puppenhüllen besehen, so finden wir in jeder Mandibel zwei Sehnen aus Chitin, die gegen das Ende zu gefasert sind, was so viel bedeutet, als daß sich an dieser Stelle Muskeln angesetzt haben. Diese Sehnen würden den Muskeln der Mandibeln entsprechen und es wäre möglich, daß zur Zeit, zu welcher die Puppe das Gehäuse verläßt, die Muskeln noch mit den Sehnen in Verbindung sind und die Arbeit des Zerreißens der Membran besorgen und sich erst hernach, während die Puppe im Wasser schwimmt, von den Sehnen loslösen. Dann müßte man aber an dem frisch ausgeschlüpften Insekt noch die beiden Löcher, durch die die Sehnen gegangen sind, oder wenigstens deren Spuren am Kopfe bemerken.

Kopf von *Odontocerum*. (20 : 1.)

Hat die Puppe nun das Gehäuse geöffnet, so verläßt sie es nicht mit Hilfe der Beine, die sie wegen ihrer Länge in dem engen Köcher nicht gebrauchen könnte, sondern mit den Häkchen und Spitzen, die sie auf dem Rücken des Abdomens trägt und die wir bei genauer Betrachtung auch an einem eben ausgeschlüpften Insekt bemerken können. Im Wasser schwimmt sie nun mit den Beinen, von denen das zweite Paar einen dichteren Belag von Schwimmhaaren trägt, wie eine Ruderwanze; aber ebenso häufig dürfte sie wohl mit dem Rücken nach oben schwimmen. Hat sie die Oberfläche des Wassers erreicht, so schwimmt sie (bei den größeren Formen ist dies der Fall) dem Lande zu oder klettert mit ihren Krallen an Pflanzen empor. Die kleineren Formen schlüpfen gleich auf der Oberfläche des Wassers aus. Es bildet sich wie ja bei allen diesen Fällen ein Spalt in der Puppenhaut, der sich bis zum Kopf ausdehnt, und aus dem dann zuerst Kopf und Brust und unter kräftigen Bewegungen auch der Hinterleib herausgezogen wird, ein Vorgang, der unglaublich schnell von statten geht.

Durchschnitt durch das Gehäuse von *Odontocerum*. (20 : 1.)

„Ein geflügeltes Insekt aus einem Wasserwurm, das sich eben aus seiner letzten Haut entwickelt, und als neugeborenes Tier in einer neuen Welt einige Minuten lang auf die Abtrocknung und Steifigkeit seiner Glieder gewartet hat, empfindet nun sogleich die innere Kraft seiner Flügel und die Regungen seiner Natur zu deren Gebrauch. Es fliegt in völliger Zuversicht und Festigkeit in ein nie versuchtes Element."[1])

[1]) Reimarus, Kunsttriebe der Tiere (1773).

Fragekasten.

Verein der Aquarien- und Terrarienfreunde zu Forst (Lausitz). Wegen Errichtung von Freilandaquarien wenden Sie sich unter Beifügung von Rückporto am besten an Herrn Zahnarzt Hartmann in Münster in W. mit der Bitte um Rat. Dieser Herr hat in der Einrichtung und Pflege von Freilandaquarien Hervorragendes geleistet und dürfte gern bereit sein, Sie von seiner reichen Erfahrung profitieren zu lassen. K.

Bücherschau.

Die Natur. Eine Sammlung naturwissenschaftlicher Monographien. Herausgegeben von Dr. W. Schoenichen. Verlag von A. W. Zickfeldt, Osterwieck (Harz). Erster Band: Aus der Wiege des Lebens. Eine Einführung in die Biologie der niederen Meerestiere. Von Dr. Walter Schoenichen. Mit 8farbigen und 1 schwarzen Tafel, sowie zahlreichen Textabbildungen. 130 S. Preis elegant gebunden 2 Mk.

Zweiter Band: Aus der Chemie des Ungreifbaren. Ein Blick in die Werkstätten moderner Forschung Von Dr. P. Köthner. Mit 5 farbigen und 3 schwarzen Tafeln, sowie 8 Textabbildungen. 147 S. Preis eleg. geb. 1.80 Mk.

Was Ausstattung (Farbentafeln, Textabbildungen, Druck und Einband) anbelangt, dürfte diese Sammlung bei gleich niedrigen Preisen kaum von einer anderen Sammlung populär-wissenschaftlicher Schriften übertroffen werden. Ich habe selten so naturgetreue Farbengebung gerade bei den so schwierig zu erfassenden Farbenabtönungen der Meerestiere angetroffen wie die der Tafeln des ersten Bandes. Hier haben sich Meisterschaft des Künstlers — wer die Originale von Flanderky im Berliner Aquarium gesehen hat, wird keinen Augenblick anstehen, seine hervorragende Künstlerschaft anzuerkennen — und Meisterschaft des Reproduktionstechnikers in seltener Harmonie vereint zu wahrhaft großer Leistung. Dazu die meisterhafte Darstellungsgabe Schoenichens, die es versteht, den Leser von der ersten Zeile an zu fesseln und mit sich fortzureißen — das alles gestaltet den ersten Band zu einem Werk, das man jedem Naturfreund mit vollster Überzeugung nur empfehlen kann. Einige Kleinigkeiten (wie die falsche lateinische Bezeichnung des Süßwasserschwamms mit *Spongilla fluviatilis* auf S. 3 und die falsche Unterschrift unter Abbildung 53 — muß heißen: Der gemeine Stichling *(Gasterosteus aculeatus)* — richtiger wäre wohl, statt dessen wirklich den Seestichling abzubilden, ferner der offenkundige Druckfehler S. 42: Schaumflöckchen statt Schaumflößchen) können dem Gesamtwerte des Buches nicht Abbruch tun und werden zweifellos in der zweiten Auflage, die wir dem Buche von Herzen recht bald wünschen, verbessert werden. Hoffentlich fügt in dieser kommenden Auflage der Verfasser den lateinischen Namen auch noch überall die Autorenbezeichnungen hinzu. Dann würde das Buch auch dem angehenden Fachwissenschaftler eine wertvolle Einführung in das Studium der Meeresbiologie werden. Wir empfehlen das Buch namentlich denen, welche ein Seewasseraquarium besitzen. Sie werden die kleine Ausgabe nicht bereuen.

Ebenso flüssig liest sich der zweite Band „Aus der Chemie des Ungreifbaren", der auf knappem Raum eine Fülle des interessanten Stoffes zusammenbringt. Die neuesten Errungenschaften menschlicher Erkenntnis über die Zusammensetzung des Weltalls aus seinen kleinsten Bausteinen (Atome, Elektronen) werden uns hier in Wort und Bild vorgeführt, und wenn der Stoff unserem Leserkreis vielleicht auch etwas ferner liegt, so zweifeln wir nicht, daß sich auch mancher Aquarien- und Terrarienfreund einmal ganz gern über so allgemeine interessante Fragen wie die nach der Urmaterie orientieren wird. Zu diesem Zwecke können wir ihm den zweiten Band der „Natur" ganz besonders empfehlen. K.

Das Terrarium. Ein Handbuch der künstlichen Reptilien- und Amphibienpflege nebst Anleitung zum Bestimmen der Terrarientiere. Mit Beihilfe hervorragender Fachleute herausgegeben von Dr. Paul Krefft. Vollständig in 16—20 Lieferungen à 0.50 Mk. Einzellieferungen werden nicht abgegeben. Verlag von Fr. Pfennigstorff, Berlin.

Von dem Krefft'schen Terrarienwerk ist Lieferung 7/8 eingegangen, die ebenso befriedigt, wie die vorhergehenden. Wir gestatten uns, nach Erscheinen noch einiger weiterer Lieferungen einmal eingehender darauf zurückzukommen. K.

Das Stereoskop und seine Anwendungen. Von Professor Th. Hartwig. Mit 40 Abbildungen und 19 stereoskopischen Tafeln. („Aus Natur und Geisteswelt". Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 135. Bändchen.) Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 8. Geh. Mk. 1.—, geschmackvoll geb. Mk. 1.25.

Das kleine billige Buch nennt alle die Vorzüge, welche wir an den übrigen Erscheinungen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" konstatieren können, sein eigen: Klarheit und Leichtverständlichkeit des Textes, Reichtum und Vorzüglichkeit der Illustration im Verein mit vornehmer buchhändlerischer Ausstattung. Besonders soll auf den Anhang: 19 Stereoskopbilder in Mappe hingewiesen werden, die jeden, der über ein Stereoskop verfügt, allein für die geringe Ausgabe, die ihm die Erwerbung des Buches abverlangt, reichlich entschädigt. Nicht nur eine reiche Quelle der Unterhaltung, sondern auch der Belehrung bieten diese Stereos, da selbst die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Stereotechnik bei der Auswahl der Bilder berücksichtigt sind. K.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. Mk. 24.—

Von einer entzückenden Schönheit der Farbengebung, und dabei streng naturgetreu, ohne jede Übertreibung, wozu unsere modernen Künstler bei Herstellung wissenschaftlicher Tafeln leider oft neigen, ist gleich die erste Tafel der zweiten Lieferung: „Einfluß der Temperatur auf Schmetterlinge", je drei verschiedene Färbungs- und Zeichnungsvariationen des großen Fuchses und des Trauermantels darstellend. Es folgt eine Tafel „Eulen", während

die letzte dieser Lieferung beigegebene Farbentafel Schädigungen an Blättern durch den Fraß der Raupen sog. Kleinschmetterlinge veranschaulicht. Lieferung 3 bringt wieder zwei Tafeln „Eulen", ferner eine Tafel „Bläulinge", Lieferung 4 eine Tafel „Eulen", eine Tafel „Bläulinge", eine Tafel „Tagfalter" und eine Tafel „Schwärmer", von denen namentlich die letzte durch ihre prächtige naturwahre Farbengebung künstlerisch sich auszeichnet. Dasselbe gilt von der zweiten Tafel „Einfluß der Temperatur auf Schmetterlinge" in Lieferung 5, je 4 Variationen des Tagpfauenauges und des kleinen Fuchses darstellend. Außerdem enthält diese Lieferung noch zwei weitere Tafeln Bläulinge und Tagfalter. Wir können nur erneut auf das gelegentlich des Erscheinens der ersten Lieferung Gesagte zurückverweisen. Illustration und Text in dem Werke sind gleich gediegen und versprechen uns, nach dem bisher vorliegenden Teile zu urteilen, ein Prachtwerk, das über die Kreise spezieller Schmetterlingssammler und -Freunde hinaus Beachtung und Verbreitung verdient. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Örtler", Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 1. ordentliche Sitzung am Freitag, den 12. April 1907.

Das neue Vereinsjahr wird durch unseren neuen I. Vors. Herrn Herold eröffnet, welcher die Mitglieder und mehrere werte Gäste willkommen heißt. Zuerst ergreift Herr Diewitz das Wort, um einen kurzen Rückblick zu werfen auf die Tätigkeit des „Triton" während der letzten Jahre seit dem Hinscheiden unseres unvergeßlichen Nitsche. Nachdem er selbst zwei Jahre lang dieses arbeitsreiche Amt innegehabt habe, lege er es freudig und vertrauensvoll in die Hände eines Jüngeren und glaube auch der neuen Ära ein günstiges Prognostikon stellen zu dürfen. Herr Herold dankt für die herzlichen warm empfundenen Worte, spricht ihm den Dank des Vereins aus für seine Tätigkeit, deren allerseits ausgleichendes Wirken nur segensreiche Früchte getragen habe, und verspricht dem „Triton", mit Fleiß und Ausdauer an die Erfüllung der Aufgaben heranzutreten, die der Verein ihm anvertraut habe. Eine dringende Bitte aber richtet er an alle Mitglieder, Berliner sowohl wie auswärtige, ihn in seinem ernsten Streben zu unterstützen durch Beiträge und durch Anregungen, welcher Art sie auch seien. Gewissenhaft sollte alles geprüft und erwogen werden, und kein Körnlein falle auf unfruchtbares Land, — vorausgesetzt, daß es überhaupt auch gestreut werde! Vom Fischerei-Verein für die Provinz Brandenburg ist eine Aufforderung zur Beteilung an einer internationalen Sportausstellung eingetroffen, welche vom 20. April bis 10. Mai in Berlin stattfinden soll. In Anbetracht der kurzen Spanne Zeit, welche uns bis zum Beginn der Ausstellung bleiben würde, sowie in Berücksichtigung des Umstandes, daß die Aufforderung zur Teilnahme wohl nur stattgefunden hat, weil, wie es in dem betreffenden Schreiben heißt, „die hierfür eingelaufenen Meldungen etwas spärlich sind", wird von einer Beteiligung Abstand genommen. — Ein Lehrer in Posen bittet um Auskunft und Unterstützung bei der Anlage von Schulaquarien; dieselben werden ihm, wie es den Grundsätzen des „Triton" entspricht, in ausgiebigem Maße zugesagt. — Besondere Sorgfalt gedenkt in Zukunft der Vorstand dem Fragekasten des „Triton" zu widmen. In dankenswerter Weise hat sich auch „Natur und Haus" bereit erklärt, demselben einen Platz zu gewähren, so daß der Behandlung allgemein interessierender Fragen eine größere Verbreitung gesichert wird. Wir bitten um rege Benutzung des Fragekastens und erklären uns auch zu Antworten an Nichtmitgliedern gern bereit. — Die in Aussicht genommene Frühlingsfahrt des „Triton" wird bis zum Eintritt besseren Frühlingswetters verschoben. — Ein Frühlingsbote hat sich jedoch eingestellt und bevölkert in großer Menge diesmal Weiher und Tümpel: *Branchipus stagnalis*. Herr Stieler hat die Krebschen in großer Anzahl mitgebracht, und in graziösen Bewegungen und in wimmelndem Durcheinander entzücken sie den Beobachter. Der erste Vorsitzende erklärt die Lebensweise und den anatomischen Bau des mit Recht so beliebten Tierchens und unterstützt seine Ausführungen durch eine instruktiv wirkende Zeichnung. In Berlins Umgebung ist *Branchipus* nicht selten; nach Lampert wird hier außer *B stagnalis* auch der weit größere *B. grubii (Dybowski)* gefunden, doch dürfte der letztere selten sein. Deutlich durch die Färbung unterschieden sind Weibchen und Männchen; die ersteren sind mit einem großen Eierpaket beladen. Die Lebensdauer der Tiere ist eine kurze; nachdem die Weibchen die reifen Eier in den Schlamm abgelegt haben, gehen sie zu Grunde und wenige Wochen später ist kein *Branchipus* mehr zu entdecken. Eine Aufzucht des *Branchipus* aus dem Ei ist bis jetzt nur selten gelungen; dieselbe dürfte nur möglich sein unter ganz genauer Nachahmung der Verhältnisse in der Natur. Man lasse das Becken, in welchem sich die Eiablagerung befindet, in der Sonnenwärme eintrocknen, jedoch nicht bis zur Staubtrockenheit, sondern sorge, daß noch immer etwas Feuchtigkeit vorhanden ist. Im Winter lasse man es kräftig durchfrieren und versuche im nächsten Frühjahr sein Glück; wenn alle diese Voraussetzungen erfüllt sind, zaubern die ersten Sonnenstrahlen vielleicht ein wimmelndes Leben aus dem alten Schlamm. — Herr Julius Reichelt bringt zwei neu importierte Schildkröten *Homopus areolatus* und *Testudo angulata* zur Vorzeigung und stiftet die letztere zur Versteigerung. Frau Lentz schenkt ein mächtiges Bündel *Chara*, welch zierliche Alge sie durch gute Pflege zu üppiger Entwicklung gebracht hat. Die Versandabteilung stellt mehrere Fische: *Haplochilus panchax*, Diamantbarsche, Panzerwelse usw., Herr Aulert rote Posthornschnecken zur Verfügung. Sämtlichen freundlichen Gebern sei herzlich gedankt.

Der Vorstand.

„Heros", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg.** (E. V.)

Vereinslokal: „Walhalla", Hefnersplatz 7/I.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.

Briefadresse: Fritz Fischer, Nürnberg, Martin Richterstr. 12.

Ordentliche Sitzung vom 5. März 1907.

Anwesend sind 37 Mitglieder und 6 Gäste, welche von dem die Sitzung eröffnenden I. Vorsitzenden herzlichst begrüßt wurden. Als ordentliche Mitglieder wurden aufgenommen Herr cand. med. Gg. Flebbe-Würzburg, Herr Stadtbauführer Jos. Himmer-Ingolstadt, Herr Flaschner Jakob Baumann, Herr Lehrer Bernh. Nüßler

und Herr Kaufmann Albert Meier, sämtlich von Nürnberg. — Im Einlauf befindet sich eine größere Bestellung auf „Metallwolle“ seitens des Vereins „Hottonia“-Darmstadt; Gesuche von auswärtigen Liebhabern um Zusendung unserer Satzungen; Offerte über Seetiere von Schmitt-München; Monatsblatt des „Wasserstern“-Augsburg und Schreiben des Verlegers der „Wochenschrift“, die Verstümmelung unserer Berichte in dieser Zeitschrift betreffend; Zeitschriften. — Auf der Tagesordnung stand u. a. auch Diskussion über die Thumm'schen Mitteilungen in der „Wochenschrift“. Über den ersten Teil derselben referierte Herr Lehrer Gruber. Das Ergebnis der Besprechung, an welcher sich die Anwesenden eifrigst beteiligten, ergab in Kürze das Resultat, daß Gestellaquarien wohl praktischer sind, da sie nicht so leicht zerbrechen und dann vollständig verloren gehen, dagegen aber wieder Glasaquarien billiger zu stehen kommen. Daß ferner die Größe der Fische und die Anzahl derselben zur Größe der Behälter im richtigen Verhältnis stehen muß, halten wir für ebenso selbstverständlich, wie auch, daß die Behälter mit einer Glasscheibe oder mindestens einem Drahtgeflecht zugedeckt sein müssen, um eine Staubablagerung auf der Wasseroberfläche zu vermeiden oder um ein Herausschnellen der Insassen zu verhüten. Pflanzen im reinen Sand oder im Bodengrund zu kultivieren bleibt jedenfalls Geschmacksache des einzelnen. Daß Wasserpflanzen im Sandboden gedeihen, ist erprobt, doch muß dies Experiment jedes Jahr mit neuen, kräftigen Pflanzen vorgenommen werden. Dankbarer sind Pflanzenkulturen, die einige Jahre in gutem Bodengrund stehen, und wer üppig stehende und reich blühende Pflanzen besitzen will, oder wer besonderer Pflanzenfreund ist, wird immer den nährenden Bodengrund beibehalten. Das altbewährte Altwasser vollständig zu verwerfen, können wir nicht begutachten, wohl aber sind wir auch dafür, daß bei einzelnen Fischen, wie Schleierschwänzen usw. das Wasser von Zeit zu Zeit erneuert wird, bei Labyrinthfischen usw. halten wir eine öftere Wassererneuerung für nicht besonders ratsam, in gewissen Zeiten sogar für direkt schädlich. Daß die Fische ferner ihrer Heimat entsprechend richtig gepflegt, d. h. in den richtigen Wärmeverhältnissen gehalten werden müssen, ist wieder selbstverständlich, desgleichen findet auch das über die Bepflanzung gesagte unsere Zustimmung. Aquarien zu durchlüften, in denen sauerstoffbedürftige Tiere sind, halten wir für sehr erforderlich, doch ist dies keine feststehende Bedingnis, man kann, wenn kein Durchlüfter zu beschaffen ist, auch durch Bepflanzung, Belichtung und möglichst geringe Besetzung der Aquarien denselben entbehren, d. h. etwaigen Übelständen vorbeugen. Unbedingt zu verwerfen ist aber Durchlüftung von Zuchtbehältern, ganz besonders bei Labyrinthfischen. Bei Fütterung empfehlen wir gleichfalls reiche Abwechslung, ganz besonders aber Vorsicht mit der Verwendung von Trockenfutter. Das Erprobt-Beste ist nach unseren Erfahrungen immer das Bartmann'sche Fischfutter, auch O. Preußes Spezial wird gerne genommen. — Den II. Teil hatte sich Herr Kalb zum Referate erkoren. Derselbe schilderte die Züchtung und Pflege der meisten bisher neu eingeführten Fische und besprach damit zugleich die von Herrn Thumm gemachten Beobachtungen. Eine Anzahl dieser Neulinge wurden vorgezeigt, darunter auch *Hemichromis auratus* und *Acara coeruleo-punctata var. latifrons*. — Herr Fischer hatte hierauf die Güte, seinen angekündigten Vortrag über: „Wie richtet man ein Aquarium naturgemäß ein?“ zu halten. Sowohl die Anfänger in der Liebhaberei, wie auch die anwesenden Gäste konnten von den trefflichen Ausführungen des Vortragenden nur befriedigt sein. Auch ältere Liebhaber lernten manch Neues, so z. B. die Einfüllung des Aquariums auf die einfache Weise, daß ein reiner großer Schwamm auf den Sand gelegt und auf diesen dann das Wasser in beliebiger Menge gegossen wird. Der Schwamm nimmt das Wasser auf und verteilt es im Aquarium, ohne auch nur ein Sandkorn zu bewegen. Das während des Vortrages eingerichtete Aquarium gelangte unter die Anwesenden zur kostenfreien Verlosung, desgleichen eine von Herrn Prell zur Verfügung gestellte Spende von 5 Sonnenfischen, 2 Steinbarschen, 2 Rohrbarschen, 2 Hundsfischen, 2 Rotfedern, 2 Bitterlingen und 1 Goldfisch, nebst einer größeren Anzahl Wasserpflanzen. — Einem in letzter Sitzung geäußerten Wunsche, eine Liste aufzulegen, welche solche Bücher enthält, die sich zur Anschaffung für die Bücherei eignen, wurde seitens des Büchereiverwalters Herrn Hans Etterer entsprochen. Es erklärten sich hierauf folgende Mitglieder zur Schenkung nachgenannter Werke bereit: Herr A. Gruber: „Eine Naturforscherfahrt durch Ägypten und den Sudan“ von Dr. P. Kammerer; Herr H. Etterer: „Spaziergänge eines Naturfreundes“ von C. Brüning; Herr A. Stibor: „Der Mensch im Spiegel der Natur“ von E. A. Roßmäßler; Herr Fischer: „Der Lachs und seine Wanderungen“ von Dr. F. Zschokke; Herr A. Bonnenberger: „Das Zimmeraquarium“ von Dr. E. Bade; Herr Pistor: „Jahrbuch der Sumpf- und Wasserpflanzen“ und die Herren Fr. Schlenck, W. Jaeger und Gg. Koch: die ersten drei Bände der Zeitschrift „Aus der Heimat“ von E. A. Roßmäßler. Allen werten Spendern herzlichen Dank. Die Verwaltung.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 17. Januar 1907.

Nach Eröffnung der Versammlung durch den I. Vorsitzenden gibt derselbe eine kurze Übersicht der in Aussicht stehenden wichtigsten Arbeiten bekannt. Insbesondere sollen in erster Linie die Berichte der Gesellschaft nachgeholt und die Präparate und Sammlung ergänzt und vervollständigt werden. Soweit es angängig, wären Pflanzenpräparate anzufertigen. Der Vorsitzende weist ferner auf die in der Akademie stattfindenden biologischen Abende hin und drückt hierbei den Wunsch aus, unser II. Vorsitzender Herr Müller möchte im Interesse unserer Sache Mitteilungen aus den stattgehabten Erörterungen bringen, auch bezüglich des Eingangs von neuen Präparaten aus dem Auslande möchte gelegentlich, soweit uns interessierend, Mitteilung gemacht werden. Der Bibliothek sollen möglichst bald die zur Anschaffung in Aussicht genommenen neuen Werke über heimische Pflanzen usw. zugeführt werden. Ein weiterer Wunsch des I. Vorsitzenden ist die Ergänzung unserer vorhandenen Karten, wobei den Herren die vergessenen Fundbögen wieder in Erinnerung gebracht werden. Bezüglich des Verbreitungsgebietes der heimischen Tiere erübrige noch außerordentlich Vieles zu tun. Vorsitzender kommt in weiterer Erörterung auf einzelne Punkte zurück. Der I. Vorsitzende schlägt sodann vor, die Generalstabskarte der Umgebung Münchens 1:50000, welche 12 Mark kostet, für die Gesellschaft anzuschaffen. Im Einlauf: Bekanntmachung des Vereins „Heros“-Nürnberg. — Frau Beck erklärt den Austritt ihres Mannes, da letzterer fast das ganze Jahr abwesend sei. Offerte der sächsischen Glaswerke Deuben-Dresden über Glasaquarien. Antrag der „Salvinia“-Hamburg betr. gegenseitige Mitgliedschaft. Wir freuen uns, mit der „Salvinia“-Hamburg in ein näheres freundschaftliches Verhältnis treten zu können. Brief unseres Mitgliedes, Herrn Amtsrichter Rußwurm, in Vilshofen. Brief eines Herrn Hollweck, welcher um Auskunft über das Halten der Laubfrösche bittet. Herr Hollweck klagt darüber, daß ihm seine Laubfrösche über Winter stets eingehen. Hier dürfte wohl die Schuld daran liegen, daß der Aufenthaltsort der Hylen der nötigen Feuchtigkeit entbehrte. Der I. Vorsitzende wird Herrn Hollweck entsprechende Mitteilung machen. Schreiben des Herrn Remboldt betr. Wahl des Protokollführers „Wochenschrift“ No. 3 (die Hefte No. 1 und 2 fehlen noch) „Blätter“ No. 2. Verschiedene Aufsätze gelangen zur Verlesung und Besprechung. Angeschafft soll werden: K. Stansch, „Die lebend gebärenden Zahnkarpfen“. Herr Dr. Bruner wird in der nächsten Wochenversammlung seinen Vortrag über die Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere fortsetzen. Der I. Vorsitzende teilt mit, daß er von einem Freunde in Ägypten eine ca. 75 cm messende afrikanische Brillenschlange *(Naja haje)* erhalten habe. Gegen 11 Uhr wird die leider nicht gut besuchte Versammlung geschlossen. K. Lankes.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 19.

BLÄTTER FÜR AQUARIEN- U. TERRARIEN-KUNDE.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

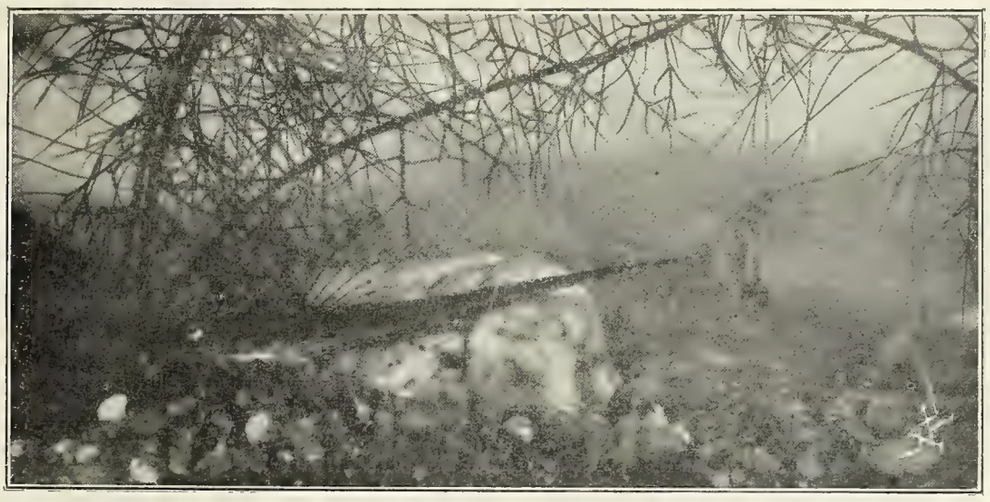
Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres.

Von Bernhard Wichand und Walter Köhler.

IV. Harnischwelse *(Loricariidae)*.

Von W. Köhler.

Die Harnischwelse in ihren grotesken Formen sind keine eigentlichen Neuheiten für die deutsche Aquarienliebhaberei; die ersten Vertreter dieser Familie wurden bereits im Frühjahr 1893 von Paul Nitsche, dem leider zu früh verstorbenen ersten Vorsitzenden des Berliner Vereins „Triton“, in Deutschland eingeführt; es war eine *Plecostomus*-Art. Danach befand sich nach Dürigen[1]) in einem Import Nitsches vom Frühjahr 1895 die erste *Loricaria*, der Typus der Familie, leider in nur einem Exemplar. In Dürigens Werke finden wir bereits leidlich charakteristische Abbildungen beider Arten nach Zeichnungen K. Neunzigs. Vereinzelt mögen öfters Exemplare der haltbaren Fische aus Südamerika mit Importen anderer Arten herübergekommen sein. Eine besondere Beachtung werde indes den eigenartigen Gesellen nicht zuteil. Ja, ich fürchte, daß auch jetzt, nachdem im vergangenen Jahre von Köppe & Siggelkow in Hamburg erkleckliche Mengen der prächtigen Fischchen herübergebracht worden sind, diese Fische keine große Verbreitung in den Aquarien der deutschen Liebhaber finden werden, und das wäre sehr zu bedauern. Allein die eigenartige Gestalt empfiehlt die Harnischwelse als Aquarienbewohner, mehr noch aber die bisher noch recht wenig genau bekannte Lebensweise, so daß der Aquarienfreund an diesen Fischen wirklich noch vieles für die Wissenschaft Neues durch gewissenhafte Beobachtung finden könnte. Die Harnischwelse sind aber auch ansprechend, wenn auch nicht sonderlich bunt, gefärbt; sie sind ferner außerordentlich anspruchslos, was Futter und Wassertemperatur anbelangt, und — was für manchen Liebhaber ja auch in die Wagschale fällt – sie sind gegenwärtig nicht mehr teuer.



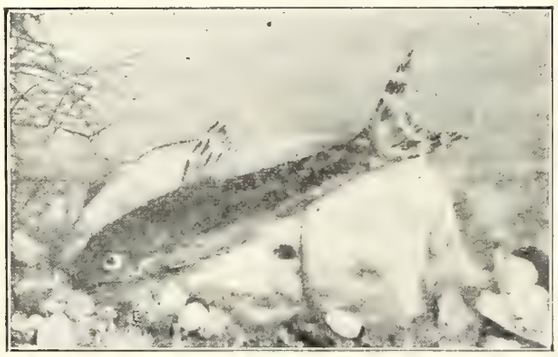
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Loricaria parva Boulenger (Harnischwels). (Nat. Gr.)

Da bisher über Harnischwelse in unserer Liebhaberliteratur sich fast nichts von Bedeutung findet, namentlich aber nirgends der systematischen Eigentümlichkeiten dieser Familie gedacht worden ist, möge der Leser den folgenden kleinen Exkurs in das Gebiet der Systematik freundlichst entschuldigen.

[1]) Dürigen, Fremdländische Zierfische. 2. Aufl., S. 292 ff. Magdeburg, Verlag des Creutz'schen Verlagsbuchhandlung.

Früher führte man die *Loricariina* (man beachte genau die Wortbildung auf *ina!*) als Unterfamilie der *Siluroidei* (wohl auch *Siluridae*), der Welsartigen. Nachdem die Harnischwelse eingehender in ihren anatomischen Eigentümlichkeiten erforscht worden waren, und das ist namentlich in der neueren und neuesten Zeit sehr gründlich geschehen, so daß diese Fische gegenwärtig zu den best erforschten überhaupt gehören, kam man zu der Einsicht, daß die alte Klassifikation sich doch nicht aufrecht erhalten ließ, und so stellte man die *Loricariidae* (wieder die Endung zu beachten!) in Parallele zu den *Siluridae* als besondere Familie auf.[2]) Sie unterscheiden sich von den echten Welsen „durch die festsitzenden Rippen und die Abwesenheit von Querfortsätzen an den Praecaudalwirbeln, welch letzte zweigespaltene, mit Nerven versehene Dornen tragen. Die Schwimmblase ist immer sehr zurückgebildet und in eine rechte und eine linke knöcherne Kapsel, welche durch den Schädel und die vorderen Wirbel gebildet wird, eingeschlossen. Die Kiemenöffnungen bestehen in schmalen Spalten. Der Mund ist unterständig, mit mehr oder weniger entwickelten kreisförmigen Lippen und schwacher Bezahnung versehen. Er wird wie ein Sauger gebraucht, mittels dessen der Fisch sich an irgend einem harten Gegenstand mit solcher Kraft festsaugt, daß man ihn nur mit großer Schwierigkeit losreißen kann. Die Zähne sind gewöhnlich klein und zweispitzig. Die Nahrung besteht in sehr kleinem Getier und mehr oder weniger in Verwesung übergegangenen organischen Substanzen, denn der Darm ist gewöhnlich außerordentlich lang und vielfach gewunden. Die Lebensgewohnheiten dieser Fische sind noch recht wenig bekannt, aber die Tatsache, daß die Männchen vieler Arten bedeutend kräftigere Brustflossen haben als die Weibchen, macht es wahrscheinlich, daß sie sich nach Art von *Callichthys* paaren.“[3])



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Otocinclus flexilis Cope. (Nat. Größe.)

Durch die hier im Wortlaut nach Boulenger wiedergegebenen anatomischen Merkmale sind die *Loricariidae* auch von den Panzerwelsen (*Callichthyina*) unterschieden und müssen von diesen abgetrennt werden. Die *Callichthyina* bilden eine Unterfamilie der *Siluridae* (echte Welse), die *Loricariidae* eine Familie für sich. Panzerwelse und Harnischwelse bieten ein typisches Beispiel von Konvergenz; die Ähnlichkeit der Form infolge der Übereinstimmung in der Lebensweise ist so groß, daß sie bis in die neueste Zeit selbst gewiegte Systematiker auf dem Gebiete der Ichthyologie zu täuschen vermochte. Ich kann übrigens nicht umhin, an dieser Stelle in aller Bescheidenheit auch einmal meiner eigenen Ansicht Ausdruck zu geben, die dahin geht, daß man wohl richtiger die ganze Familie der *Siluridae* als solche fallen lassen bezw. in mehrere gleichwertige Familien zerspalten sollte. Gerade die *Callichthyina* mit ihrem ziemlich langen und gewundenen Darm stehen doch etwas sehr abseits der anderen Unterfamilien der echten Welse, und wären eher als ein Übergangsglied zwischen diesen und den Loricariiden anzusprechen, als durch Einfügung als Unterfamilie in die Familie der *Siluridae* künstlich in eine Art Gegensatz zu den Loricariiden zu bringen.

Doch das nur nebenbei. Ehe wir uns mit den einzelnen hier eingeführten Arten speziell befassen, wollen wir wenigstens noch kurz der wichtigsten Literatur über *Loricariidae* gedenken. Bis vor wenigen Jahren war eins der besten Werke über Harnischwelse das von Kner, Die Panzerwelse des K. K. Hof-Naturalienkabinetts zu Wien; I. Abteilung: *Loricarinae.*[4]) Die diesem Werke beigegebenen Tafeln sind noch heute als mustergiltig zu bezeichnen. Zur Bestimmung vorliegender Arten reichte natürlich dieses Werk bei weitem nicht aus, da außer den hier angeführten noch eine ganze Reihe Arten von Cuvier & Valenciennes, Steindachner u. a. beschrieben sind. Da habe ich es denn mit besonderer Freude begrüßt, daß — eben ein reichliches Jahr vorher, als ich die ersten Loricariiden von Köppe & Siggelkow zur Bestimmung erhielt — ein Werk in London erschienen war, welches eine gründliche Revision sämtlicher Loricariiden bietet: es ist die Mono-

[2]) G. A. Boulenger, Systematic Account of Teleosteï, in „The Cambridge Natural History“ VII, pg. 594 ff.

[3]) Boulenger, l. c. pg. 594/595.

[4]) Denkschriften der math. naturw. Klasse der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften VI, 1853. Wien.

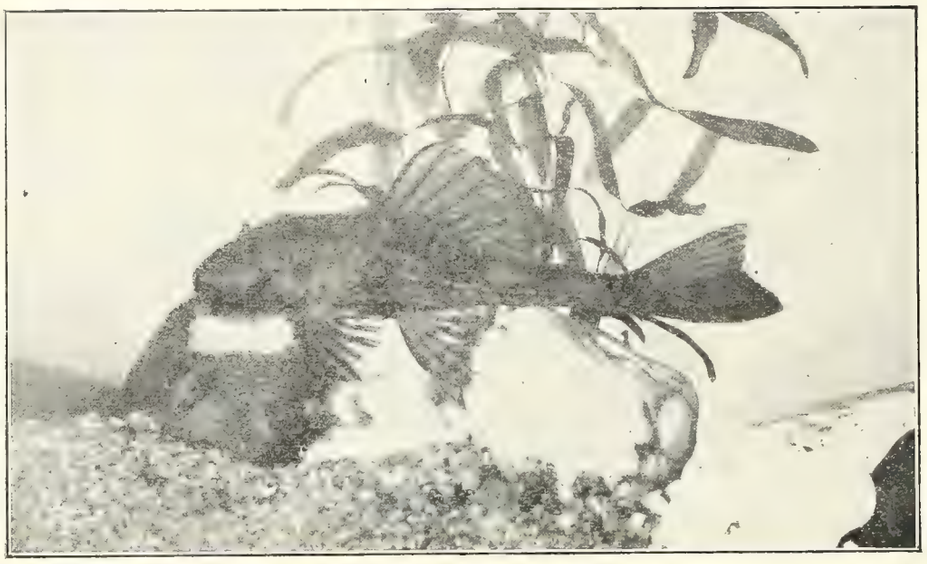
graphie von Regan.[5]) Es ist, wenn es sich um Bestimmung südamerikanischer Fische handelt, ein selten günstiger Fall, daß man so leichte Mühe hat, indem man in einer Monographie über eine Gattung oder gar Familie alle bis vor Jahresfrist bekannten Arten zusammengestellt und genau beschrieben, dazu auch noch zum Teil vorzüglich abgebildet, vorfindet. Für gewöhnlich heißt es, sukzessive alle Literatur etwa seit Cuvier & Valenciennes durchwälzen und bis in die neueste Zeit verfolgen. Der Laie, dem man mit trockenen Worten den Namen der Art angibt, hat meistenteils keine Ahnung davon, daß man vorher monatelang angestrengt hat herumschmökern müssen, bis man glücklich das Richtige fand. Ich erwähne das hier bei dieser Gelegenheit einmal, weil aus Liebhaberkreisen oft schon die Bitte an mich herangetreten ist, dies oder jenes Tier zu bestimmen, und wenn dann nicht beinahe postwendend der Bescheid eintraf, ungeduldig angefragt wurde, ob ich denn den Brief nicht erhalten hätte u. s. f.

Was die Lebensweise der Harnischwelse im Aquarium anbelangt, ist es auch nicht nötig, einzelne Arten zu schildern. Die Eigentümlichkeiten, die wir gleich kennen lernen werden, zeigt uns eine wie die andere Art ohne erwähnenswerten Unterschied. Die Tiere sind eben auf dasselbe Wohngebiet angewiesen, leben in gleichartigen Gewässern unter gleichen Bedingungen, was Umgebung und Nahrung anbetrifft, so daß auch nicht zu verwundern ist, wenn die Anpassung an die gleichen Lebensbedingungen in übereinstimmender Lebensweise ihren Ausdruck findet.

Es ist dem, was Boulenger[3]) über die Lebensgewohnheiten der Fische — zum größten Teil vermutungsweise auf Grund anatomischer Befunde — sagt und was wir von Beginn unseres Aufsatzes wörtlich wiedergegeben haben, nicht allzuviel hinzuzufügen, wenn auch ein Punkt, nämlich der, welcher die Ernährung der Harnischwelse anbelangt, nicht ohne weiteres unwidersprochen bleiben kann. Die Harnischwelse, ob wir nun eine langgestreckte *Loricaria*-Art, wie die auf der ersten Seite dieser Nummer abgebildete *L. parva Blgr.* vor uns haben, oder eine der gedrungeneren *Otocinclus*- bez. *Hypoptopoma*-Arten, zu deren Habitusveranschaulichung unsere zweite Abbildung, *Otocinclus flexilis Cope* dienen möge, wohl überhaupt die ersten Photographien lebender Harnischwelse, — alle Harnischwelse haften mit den Lippen entweder an Steinen oder an der Glasscheibe des Aquariums, die kleinsten Arten, z. B. *Otocinclus nigricauda Blgr.* gelegentlich auch an breitblätterigeren Pflanzen, wie *Vallisneria spiralis,* bald den Kopf nach oben, bald nach unten gerichtet, fest, indem sie offenbar zunächst das Maul fest andrücken und dann zurückziehen, so daß innerhalb der kreisförmigen Lippen ein sackartiger, luftleerer Raum bleibt. Der Überdruck des Wassers bewirkt dann von selbst das Festhaften. Die Haltung der Tiere, welche die beiden ersten Aufnahmen zeigen, ist die typische, in welcher man die Tiere jederzeit im Aquarium antrifft. Scheucht man sie auf, dann schwirren sie in ungemein rascher aber unregelmäßiger und keineswegs eleganter Bewegung, nach Art der Schmerlen, durch das Wasser, um im nächsten Augenblick darauf wieder anderswo festzusitzen. Eine der größten Arten, *Plecostomus commersoni Cuv. & Val.,* welche vor einigen Jahren wieder einmal von H. Stüve in Hamburg und letztvergangenes Jahr in größerer Anzahl von Köppe & Siggelkow in Hamburg-Eimsbüttel eingeführt wurde, habe ich, um die charakteristische Saughaltung des Mundes zu veranschaulichen, außer in der gewöhnlichen Lage auch noch an der Vorderseite des Aquariums festgesaugt, abgebildet. Alle Arten lieben sauerstoffreiches, kühles Wasser (Minimum etwa 15° C) und halten Sommer wie Winter ohne Heizung aus. Ja, ich glaube, mit Sicherheit beobachtet zu haben, daß die Beweglichkeit der Tiere in kühlerem Wasser größer ist als in warmem und bei einer Wassertemperatur von 25° C. bereits merklich nachläßt. Ist das Aquarium gut bepflanzt, so erübrigt sich jede Durchlüftung. Ob sich eine solche zu einer eventuellen Züchtung der Tiere entbehren lassen wird, ist eine andere Frage; ich möchte das fast bezweifeln. Gegen verunreinigtes, übelriechendes Wasser, welches Labyrinthfische und echte Welse, auch die Panzerwelse, noch recht gut vertragen, sind die Harnischwelse meiner Erfahrung nach empfindlich. Diese Tatsachen im Verein mit der eigenartigen Färbung — auf sandfarbigem Grunde, dessen Farbenton übrigens je nach der Farbe des Sandbodens in Aquarien abändert, wie bei der Flunder, unregelmäßige dunklere, fast schwarze und hellgrauweiße Tupfen und Flecken — die wellenartige weißgrau und schwarze Punktzeichnung der unpaaren Flossen, die zusammengedrückte (breiter als hoch im Querschnitt),

[5]) A Monograph of the Fishes of the Family Loricariidae, by. C. Tate Regan; in Transaction of the Zoological Society of London, Oktober 1904.

langgestreckte Körperform, die spitze Schnauze mit dem unterständigen Saugmaul, die oft fadenförmig ausgezogenen Außenstrahlen der Schwanzflosse veraten uns in den Loricariiden tropische Bachfische, die in raschfließenden, kleinen Bächen, im Oberlauf der Flüsse und Ströme in verhältnismäßig kühlem und dabei seichtem Wasser ihr bescheidenes Dasein fristen. Nur gelegentlich dürften Harnischwelse von der Strömung mit in den mittleren und unteren Lauf der Flüsse fortgerissen werden. Durch ihre Körperform und ihren Saugapparat sind sie ja gegen unfreiwillige Stromwanderungen sehr gut gesichert. Das Laichgeschäft mindestens dürfte sich auf seichte Quellbäche beschränken, da beinahe sämtliche beschriebenen Exemplare der Museen, die dem Unterlauf tropischer Ströme entstammen, ausgewachsene Tiere sind. Auch ihre oft winzige Körpergröße und das ziemlich langsame Wachstum — ich habe einige Exemplare seit Jahr und Tag in Pflege und kein Wachstum beobachten können — deutet auf den Gebirgsbach als Wohngewässer hin. Manche Arten, z. B. die der Gattungen *Otocinclus* und *Hypoptopoma,* sind geradezu Zwerge, die selten die Größe des von mir abgebildeten *Otocinclus flexilis Cope* erreichen. Am größten sind noch von den angeführten Arten *Plecostomus commersoni Cuv. & Val.*, von dem ich im Vorjahre bei Emil Reichelt in Berlin prächtige, etwa 12 cm lange Exemplare gesehen habe, und der nach Angabe Regan's[5]) 46 cm Körperlänge erreichen soll. Auch einige *Chaetostomus*-Arten, von denen leider keine importiert ist, erreichen solche Größen.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Plecostomus commersoni C. V. (Schilderwels).

Zu Zuchtversuchen mit Harnischwelsen dürfte sich daher wohl ein flaches, sehr langes, wenn auch schmales Aquarium mit abgeschrägtem, kiesigen Bodengrund und Zu- und Abfluß, ersterer am besten in Form einer kräftigen Injektionsdurchlüftung, nötig machen. An größeren und kleineren Kieseln und glatten Felsstücken dürfte es wohl auch nicht fehlen. An Pflanzen würde Quellmoos, Wasserpest und andere in unseren Bächen wachsende Arten zu empfehlen sein. Unsere Liebhaberzüchter haben schon so manche Triumphe gefeiert und unter denkbar schwierigen Verhältnissen Erfolge gehabt. Ob nicht auch hier sich einer die Palme holen wird, hoffentlich mit seinem Erfolg der Wissenschaft zugleich eine Fülle ungeahnter Aufschlüsse über die Entwicklungsgeschichte der *Loricariidae* bietend?

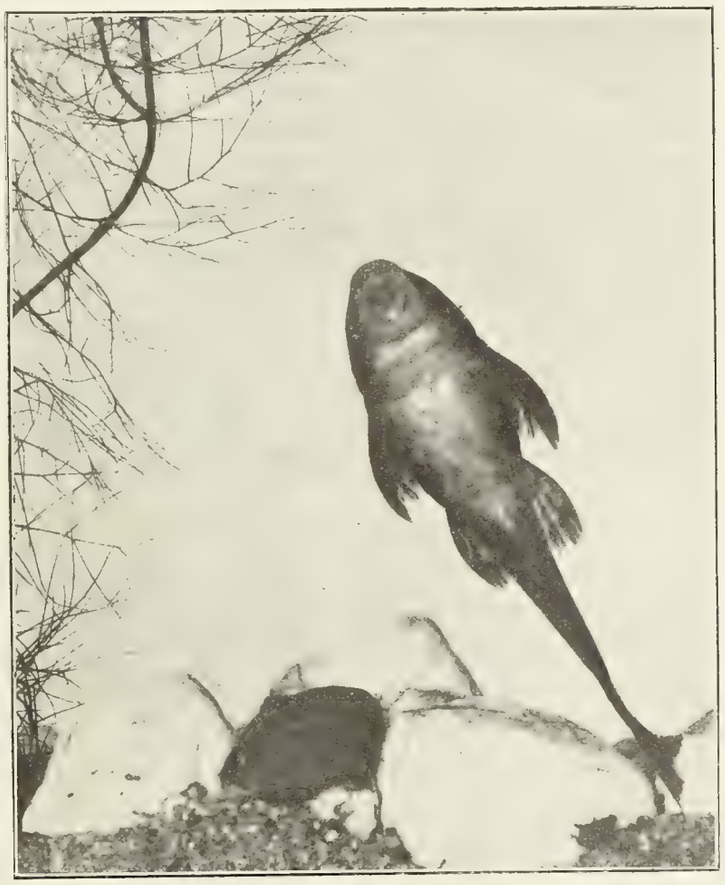
Eine noch ungelöste Frage ist die der Ernährung der Harnischwelse. Ich habe nun seit länger als einem Jahre Exemplare in meinem Besitz und oft — bei Tage und bei Nacht — beobachtet, um zu sehen, was die Tiere eigentlich fressen, habe aber nie etwa Positives herausfinden können. Dabei gewährten alle Fische stets einen wohlgenährten Anblick und sind noch heute bis auf einen *Otocinclus,* der mir in zweifelhaftem Wasser, zugrunde ging, gesund und munter.

Daß die Loricariiden, wie Boulenger vermutet, sich von verwesenden Substanzen nähren sollten, halte ich auf Grund der Empfindlichkeit dieser Fische gegen verdorbenes Wasser für ausgeschlossen. Ich habe auch nie beobachten können, daß die Fische bei mir an Rindfleisch, das seit mehreren Tagen im Aquarium unberührt liegen geblieben war und allmählich in Verwesung überging, gefressen hätten. Ich habe mit Bartmannschem Futter gefüttert; es verschwand allmählich; ich weiß aber nicht, ob es die Fische oder die Schnecken gefressen haben. Jedenfalls habe ich nie einen Fisch dabei ertappen können, daß er sich an diesem Futter zu schaffen machte. Mückenlarven und Daphnien blieben stets unberührt, was auch nach der Beschaffenheit des Maules der Fische kaum anders zu erwarten war. Ich vermute vielmehr, daß die Tiere ihre ziemlich spitze, knöcherne Schnauze nächtlicherweile benutzen, um den

Bodengrund nach allerlei Gewürm zu durchwühlen — nach Art der Störe, und daß sie das mit der Schnauze aufgestöberte Tier in das sackartige Maul hineinsaugen. Ich werde mit kleinen Regenwürmchen, *Enchytraeus* u. *Tubifex*, sowie mit *Chironomus*-Larven nochmals Versuche anstellen, um endlich sicher zu ergründen, was denn eigentlich den Harnischwelsen zur Nahrung dient. Übrigens fordert die Konvergenz der Formen zwischen Loricariiden und Acipenserinen geradezu die Annahme einer gleichartigen Ernährungsweise heraus.

Zum Schluß noch eine kurze Zusammenstellung der bisher importierten Arten.

Den Typus der Familie bildet die Gattung *Loricaria L.* mit ihren zahlreichen Arten. Regan's Monographie enthält deren 40. Die als *Loricaria lanceolata* angebotene Art des vorjährigen Importes ist sicherlich nicht allein darin vertreten gewesen, wenn die Bestimmung keine irrige war. Das mir zugesandte Exemplar, ein Weibchen von etwa 7 cm Länge (ohne C), ließ sich mit Sicherheit als *Loricaria parva Blgr.* bestimmen. Es ist wie alle kleinen Arten der Gattungen *Loricaria*, *Otocinclus* und *Hypoptopoma* auf sand- bis lehmgelbem Grunde dunkler gezeichnet. Die sehr große Rükkenflosse zeigt unterbrochene dunkle Querbänderung, desgleichen die Schwanzflosse, deren äußerste Strahlen zu ziemlich langen Fäden ausgezogen sind. Der Kopf ist ziemlich spitz; die Augen treten, als ob sie gestielt wären wie beim Krebs, weit aus dem Kopfe hervor und können selbst nach hinten gewendet werden — wie übrigens bei unseren Panzerwelsen auch — was dem Fische ein drolliges Aussehen verleiht. Von der Rückenflosse an verengt sich der Körper ziemlich rasch um dann einen sehr langen und ungewöhnlich dünnen Schwanzstiel zu bilden, den zu berühren man sich ordentlich ängstigt, immer besorgt, er möge dabei abbrechen, der aber eine ganz erstaunliche Widerstandsfähigkeit und Biegsamkeit besitzt, trotz der Panzerung. Die Geschlechtsunterschiede bei dieser Art sind mir unbekannt; mein Exemplar und ein mir von befreundeter Seite geliehenes noch etwas größeres hielt ich, dem beträchtlichen Leibesumfange und der wenig kräftigen Brustflosse nach, beide für Weibchen. Andere Exemplare aufzutreiben, war mir leider unmöglich, so daß ich es mir versagen mußte, Zuchtversuche anzustellen. Doch hoffe ich das mit der zweiten abgebildeten Harnischwels-Art, dem kleinen *Otocinclus flexilis Cope* ermöglichen zu können. Von diesem Fisch besaß ich bis vor meiner Übersiedelung nach Tegel ein sicheres Pärchen. Die Geschlechtsunterschiede der kaum 4 cm Länge erreichenden Fischchen sind genau dieselben wie bei unserem Panzerwels: Das Männchen hat eine schmalere und höhere Rückenflosse als das Weibchen, ferner sind die Bauchflossen beim Männchen zugespitzt, beim Weibchen abgerundet. Die sonst mit der des punktierten Panzerwelses ganz übereinstimmende Gestalt (Fettflosse fehlt den Gattungen *Otocinclus* und *Hypoptopoma*, ebenso wie der Gattung *Loricaria)* und Färbung bestärkt mich in der Vermutung, welche die Übereinstimmung beider Fische in den sekundären Geschlechtscharakteren in mir wachgerufen hat, daß das Laichgeschäft bei dieser Art ebenso vor sich gehen möge wie bei unserem überall bekannten und beliebten Panzerwels. Leider ist mir beim Umzug nach Tegel das Männchen spurlos verschwunden; indes hat Herr Siggelkow mir bereits Nachschub vom nächsten Import, der wohl nicht lange auf sich warten lassen wird, freundlichst zugesagt. Die zweite im Vorjahre importierte *Otocinclus*-Art ist noch kleiner als



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Plecostomus commersoni C. V. von der Unterseite, an der Vorderscheibe des Aquariums festgesaugt.

O. flexilis Cope. Es ist *O. nigricauda Blgr.* Außer in der schlichteren, zwischen olivbraun und lehmgelb schwankenden, fast eintönigen Körperfärbung weicht diese Art von der ersten in der Form und Zeichnung der Flossen ab. Die verknöcherten Außenstrahlen von Pektorale und Ventrale sind zebraartig quergestreift, ebenso die Schwanzflosse. Letztere ist spitz eingeschnitten, nicht rund ausgebuchtet wie bei der ersten Art, dafür aber die beiden Schwanzflossenlappen nach außen völlig abgerundet, nicht zugespitzt, wie bei *O. flexilis.* Erst bei einem Besuche der Firma E. Reichelt in Berlin im vorigen Sommer bemerkte ich, daß der Import auch *Hypoptopoma*-Arten enthalten hatte, die von den Herren Köppe & Siggelkow offenkundig nicht als von *Otocinclus* verschieden erkannt worden waren, in der Tat auch nicht leicht zu unterscheiden ist. Der Hauptunterschied beider Gattungen, der auch am lebenden Tier äußerlich wahrnehmbar ist, ist die verschiedene Lage des Auges. Bei *Otocinclus* liegt die Augenhöhle in der oberen Hälfte des Kopfes, bei *Hypoptopoma* in der unteren. Da von der letzteren Gattung kein Vertreter in meinen Besitz gelangt ist, konnte ich auch die Art nicht feststellen.

Von diesen kleineren Arten, die ich eben für echte Bachfische nach Art unserer Schmerlen halte, ganz abweichend in Körperform wie in Färbung, ist die Gattung *Plecostomus Gronow,* von welcher die eine Art *P. commersoni Cuv. & Val.* wenigstens mit Sicherheit bereits früher von Paul Nitsche wie auch vor 3 Jahren von Stüve und im Vorjahre von Köppe & Siggelkow eingeführt worden ist. Es ist aber gar nicht ausgeschlossen, daß auch andere Arten in dem Import vertreten waren. Ich habe Proben davon nur bei Emil Reichelt in Berlin gesehen. Der abgebildete Fisch ist bereits vor über 2 Jahren in Magdeburg von mir photographiert worden und gehörte einem von mir befreundeten Herrn, der ihn von Hans Stüve in Hamburg bezogen hatte. Unsere erste Abbildung zeigt ihn in normaler Lage an einem Stein festgesaugt, die zweite von der Unterseite mit dem Saugmund nach vorn an der Vorderscheibe des Aquariums angesaugt. *Plecostomus commersoni*, wohl auch Schilderwels genannt, ist sehr düster, fast schwarz gefärbt, und nur einige hellere Punktreihen, nämlich die Stellen, wo die Schilder ineinander greifen, unterbrechen die düstere Färbung. Rücken- und Schwanzflosse sind, namentlich bei größeren Exemplaren, eminent entwickelt. Das Auge ist klein und hebt sich von dem düsteren Grunde des Kopfes wenig ab. Der erste Strahl der Brustflosse ist verknöchert und sehr dick; er zeigt ferner die Eigentümlichkeit eines dichten Besatzes mit kurzen stachelartigen Borsten. Über seine Lebensweise im freien Gewässer seiner Heimat ist schwerlich etwas bekannt; ich selbst habe *Plecostomus*-Arten noch nie längere Zeit gepflegt und kann deshalb auch über ihr Verhalten im Aquarium nichts weiter aussagen. Auch bei dieser Art wäre es wünschenswert, wenn die Aquarienkunde sich ihrer annähme und experimentell durch Beobachtungen im Aquarium Anhaltspunkte über die Lebensweise des interessanten Fisches, vielleicht gar über seine Fortpflanzung, erlangen könnte.

Sämtliche Loricariiden sind Südamerikaner und für Südamerika charakteristisch, wie die bereits von uns behandelten Characiniden. Die bei uns eingeführten Arten stammen sämtlich aus Argentinien.

Kleine Mitteilungen.

Zur Gründung einer deutschen mikrologischen Gesellschaft erläßt der bekannte Botaniker R. H. Francé, Verfasser des im Erscheinen bsgriffenen Werkes „Das Leben der Pflanze“, einen Aufruf. Zweck der Gesellschaft soll es sein, den Gebrauch des Mikroskops auch bei uns in Deutschland volkstümlicher zu machen, wie dies in England schon seit langem durch die zahlreichen mikroskopischen Klubs geschieht, und die ganze große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom feinen Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem Verständnis näher zu rücken, um so die unendlichen Kunstschätze zu heben, die in Kleinheit versunken, dem Alltag entgehen. Interessenten erhalten Auskunft vom „Kosmos“, Gesellschaft der Naturfreunde, Stuttgart.

Sprechsaal.

Physignathus lesueuri ist ein alter guter Bekannter von mir (vgl. „Im austral. Busch“ S. 206). Wenn der Verfasser P. Krefft (vielleicht ein Verwandter des Entdeckers des *Ceratodus* Gerhard Krefft?) S. 134 sagt: Diese Vorliebe für den Wasseraufenthalt muß bei unserer Agamide umso auffälliger erscheinen, als die im übrigen ihrer Gestalt nach als auch allen im Freileben und in der Gefangenschaft gemachten Beobachtungen zufolge ein Baumtier ist“, so erklärt sich die Sache einfach so, daß, wie ich schon in meinem Reisebuche (S. 206) mitteilte, *Physignathus* fast ausschließlich auf den „Teatrees“ (Melaleuca, Callistemon) sitzen, die die Flüsse und Gewässer umsäumen, und zwar auf über das Wasser überhängenden Zweigen. Nähert man sich ihnen, so lassen sie sich mit lautem Klatschen ins Wasser fallen. Dieses Klatschen bei einem Spaziergang am Fluß ist

geradezu ein Charakteristikum der von *Physignathus* bewohnten Gegenden, und diese merkwürdige und sehr zweckmäßige Anpassung macht die Tiere zu Mitteldingen zwischen Baumtieren und Wassertieren.

Prof. Dr. Richard Semon, München.

Fragekasten.

Federico E. in **Guatemala.** Frage*): Ich habe fünf Aquarien und 1 Terrarium, beschränke mich allerdings (ausgenommen einige Goldfische) auf die Pflege der Fischbevölkerung hiesiger Gewässer, die an und für sich ziemlich artenreich ist. Allerdings wissenschaftliche Benennungen zu geben muß ich unterlassen, da mir jeglicher Anhalt fehlt. Wenn Sie sich indessen der Mühe unterziehen wollten, könnte ich Ihnen gerne Präparate einsenden. Welche Flüssigkeit halten Sie hierzu für die Beste? Des ferneren noch eine Frage, wenn soviel auf einmal nicht unbescheiden ist. Mein größtes Aquarium ist 8-eckig 80 cm im Durchmesser, mit einem Wasserstand von 45 cm Höhe, also schon ein mächtiger Kasten. An Pflanzen sind nur Schwimmpflanzen vertreten, während der Grund mit groben gewaschenen Sand bedeckt ist. Das Aquarium steht unter freiem Himmel und ist Regen und Sonne ausgesetzt, letzterer auf 6 Stunden am Tag. Algen setzen sich kaum an, die Glasscheiben bleiben monatelang hell und klar, dagegen schon am zweiten Tage wird das Wasser grün, und das nimmt mir alle Lust, der immerwährende Wechsel, abgesehen davon, daß mich jede Füllung $ 10.—, das sind Mk. 4.—, kostet. Klares Wasser, das zum Trinken Verwendung finden könnte, ist hier teuer, und wird um schweres Geld auf den Straßen verkauft. Die hiesige Wasserleitung hat nur schlechtes Wasser, trüb, oft die reinste Lehmsauce. Gibt es denn kein Mittel, um mein Aquarienwasser wenigstens auf einen Monat klar zu erhalten? Für Durchlüftung habe ich wenigstens schon etwas gesorgt, indem ich tagtäglich etwa 40 Liter Filterwasser durch einen Sandfilter, also rein, aber nicht keimfrei, mit einem feinen Strahl aus 3 Meter senkrechtem Gefälle zuführe. Meine Tiere gedeihen großartig, weniger die Pflanzen. Die Vermehrung lebend geborener Jungen ist oft so groß, daß ich einen Posten ausfangen muß und als Hühnerfutter verwende.

Antwort: Es wird mir im Interesse der Leser dieser Zeitschrift nur willkommen sein, wenn Sie mir einmal eine kleine Kollektion dortiger Fische, die ihrer Größe nach für das Aquarium geeignet erscheinen, mit genauen Fundortsangaben (geographisch wie auch nach Art und Bodenbeschaffenheit, Temperatur, Salzgehalt usw. der Gewässer) übersenden wollten. Ich rate Ihnen zu folgender, von mir rein zufällig entdeckter Konservierungsmethode. Sie töten den Fisch durch einen Stich ins Gehirn und erwärmen ihn in Wasser langsam auf etwa 50° C — auf ein paar Grade mehr kommt es nicht an. Dieser Temperatur wird der Fisch etwa 2—3 Stunden ausgesetzt und dann in etwa 80–90%igen Alkohol gebracht (der denaturiert sein kann). Von mir auf diese Weise konservierte Kampffische zeigen noch heute (seit 2 Jahren) die volle Farbenschönheit des lebenden Tieres bis auf die Pupille, die weiß geworden ist und durch Anstrich mit schwarzer Farbe ihr natürliches Aussehen wieder erhalten müßte. Wahrscheinlich hat das heiße Wasser die Farbstoffzellen gehärtet, so daß sie von dem Alkohol nicht mehr ausgelaugt werden können. Wenn nicht anders möglich, legen sie die, ebenso wie oben beschrieben, abgetöteten Tiere in Formol (20 ccm Formalin auf 1 l Wasser, eventuell unter Zufügung von etwas Alkohol). Im allgemeinen ist aber Formol zur Konservierung von Fischen durchaus ungeeignet, indem diese Flüssigkeit die Farbe in kurzer Zeit zerstört (ein in Formol konservierter hochroter Goldfisch ist in 14 Tagen völlig weiß, wenn er nicht dunkel aufbewahrt wird) und den Kadaver dermaßen härtet, daß sich nur schwer die zur Bestimmung meist nötige Sektion exakt ausführen läßt. Für die kurze Dauer des Versands (wohl höchstens 6 Wochen) wird es aber wohl angehen, Formol als Einschlußmittel zu gebrauchen. Die Glasbüchsen sind sorgfältig zu verschließen, mit Paraffin oder Wachs oben abzudichten und zwischen Papier, Pflanzenfasern, sog. Holzwolle oder dergl. verpackt in Zinkbehälter für den Überseetransport einzulöten. — Was ihre zweite Frage anbelangt, ist Ihnen sehr rasch zu helfen. Lassen Sie über das Aquarium ein Bretter- oder Strohdach bauen, das die direkten Sonnenstrahlen abhält. Bepflanzen Sie den Sandboden mit dort gewiß häufigen echten Unterwasserpflanzen *(Cabomba, Myriophyllum* (Tausendblatt)-Arten, *Heteranthera, Elodea densa, Sagittaria natans)* und lassen Sie die Schwimmpflanzen nicht zu sehr überwuchern. Die Durchlüftung mit Filterwasser muß eingestellt werden, denn dadurch schaffen Sie immer wieder neue Algenkeime ins Wasser. Dann werden Sie ohne Kosten, ohne Wassererneuerung bald kristallklares Wasser im Aquarium haben und behalten. Übrigens würde mancher deutsche Schleierschwanzzüchter sich freuen, wenn er über größere Portionen solchen „grünen" Wassers das Ihrem ästhetischen Gefühl als etwas so ganz abscheuliches erscheint, jederzeit verfügte: er würde die Durchlüftung sparen, die Brut würde von Fischkrankheiten unbehelligt bleiben und infolge der reichlichen Nahrung rasch heranwachsen, was Sie ja an Ihren lebendgebärenden Fischen (wohl Zahnkarpfen?) selbst konstatieren konnten. An dieser Sorte Fische herrscht auch bei uns kein Mangel, wenn wir sie auch noch nicht gerade als Hühnerfutter verwenden. K.

H. G. in **F.** Frage: Ich bin im Besitze von drei Aquarien. 1 zu 86 l, 1 zu 28 l und 1 zu 8 l Inhalt. Die zwei kleinen bleiben rein. Doch im großen von 86 l Inhalt setzt sich an die Scheiben ein braunroter Beschlag, den ich zur Not mit der Bürste wegbringe, nach zwei- bis drei Tagen sich aber wieder von neuem ansetzt. Lichtmangel kann es nicht sein, da das Aquarium direkt am Fenster steht. Es ist auch gut bepflanzt. Ist der Beschlag auf Eisengehalt im Wasser oder im Bodengrund zurückzuführen? Auf welche Weise kann ich ihn wegbringen? Ich habe schon aus 4 Brunnen Wasser verwandt, doch bleibt es stets dasselbe. Der Bodengrund besteht aus Moorerde, Lehm und Sand. Wasserstand beträgt 28 bis 29 cm.

Antwort: Aber verehrter Herr, wie soll ich das wissen, worin die Ursache des Beschlagens der Scheiben zu suchen ist! Probieren Sie doch einfach! Lassen Sie zunächst den Bodengrund ganz weg und nehmen Sie reinen Sand; tritt dann der Scheibenbelag ein, so liegt es am Wasser; tritt er nicht ein, so liegt es am Bodengrund. Es kann und wird aber wohl an allen beiden liegen, denn Moorerde ist stets eisenhaltig und das Wasser

*) Ich gebe hier auch einen Teil des Wortlautes, der sich nicht direkt auf die gestellten Fragen bezieht, wieder, weil ich glaube, daß es dem Leser ganz willkommen sein wird, einmal etwas über Aquarienliebhaberei in den Tropen zu hören. K.

in Moorgegenden auch. Ein einfaches Mittel, Wasser auf seinen Eisengehalt zu prüfen, besteht darin, daß man einer durch Einkochen im Kochbecher aus Glas auf etwa die Hälfte verdampften Wassermenge einige Tropfen chemisch reine Salzsäure zusetzt und dann einige 10 bis 20 Tropfen Rhodankaliumlösung, unter Vermeidung jedes eisenhaltigen Gerätes dabei. Beim Umrühren mit einem Glasstäbchen oder -Löffelchen zeigt sich eine deutliche Rotfärbung der Flüssigkeit, wenn das Wasser Eisen enthielt. Sie vermeiden den Übelstand, 1. indem sie aus dem Bodengrund die Moorerde fortlassen (die übrigens sonst, zur Kultur von Sumpfpflanzen namentlich, sehr empfehlenswert ist); 2. indem sie das behutsam abgesaugte (Abziehschlauch!) Aquarienwasser immer wieder zur Auffüllung verwenden, so daß es seinen Eisengehalt allmählich erschöpfen muß; 3. indem sie vor jeder etwa sich nötig machenden Neueinrichtung die Scheiben und die oberste Sandschicht mit verdünnter Salzsäure (etwa 5%) sauber reinigen (wiederholt nachspülen!). In den beiden kleineren Aquarien haben Sie wohl keinen gemischten Bodengrund? Dann hätten Sie ja die Ursache sofort ermittelt! K.

Bücherschau.

Das Aquarium. Ein Leitfaden bei der Einrichtung und Instandhaltung des Süßwasseraquariums und der Pflege seiner Bewohner von Johs. Peter. Mit 8 Tafeln und 11 Abbildungen im Text. Reclams Universalbibliothek, No. 3955. Preis broschiert 0.20 Mk. Leipzig, Philipp Reclam jun.

Endlich einmal ein wirklich brauchbarer Leitfaden für den Anfänger auf dem Gebiete der Aquarienkunde, ein Leitfaden, wie ihn eben nur ein alter Praktiker, der zugleich mit der Feder bewandert ist, schreiben konnte. In dem Buche spricht lediglich der Liebhaber zum Liebhaber, langatmige wissenschaftliche Abhandlungen oder auch nur Begründungen werden vermieden. Und das dürfte im Verein mit dem billigen Preis das Buch geradezu zu einem Volksbuche machen. Ich bin bei weitem nicht mit allem, was Peter schreibt und rät, einverstanden, aber ich muß anerkennen und tue das gerne, daß die vom Verfasser gegebenen Ratschläge dem sie befolgenden Liebhaber recht wohl nützen und niemals schaden können, was man nur von wenigen Leitfäden der Aquarienkunde bisher behaupten konnte. Im Vergleich mit dem entsprechenden früheren Bändchen der Universalbibliothek: Arnold, „Das Aquarium in Verbindung mit dem Terrarium“ das hoffentlich nunmehr vergriffen ist, ist das Petersche Buch vortrefflich zu nennen. Ich empfinde es als Mangel an dem Buche, daß der Verfasser fast ausschließlich die von ihm erprobten bez. konstruierten Hilfsmittel beschreibt und empfiehlt, was vielleicht durch den beschränkten Raum, auf dem alles zusammengedrängt werden mußte, entschuldigt werden kann. Einige inzwischen übertroffene bez. abgetane, wie z. B. die Fischbäder mit übermangansaurem Kali, hätten indes lieber fortbleiben sollen. Die Nomenklatur der Pflanzen ist nicht einwandfrei, z. T. aber auch die der Fische nicht. Das ist indes nicht allzu schwer zu bewerten. Wer wie ich über einer Revision allein der deutschen Arten 14 Tage lang fast ununterbrochen gesessen hat, den Schreibtisch und noch einen anderen Tisch mit Bergen von Literatur bedeckt, weiß ungefähr, was es zu bedeuten hat, eine nach Prioritätsgesetz und Autoritätsangaben einwandfreie Nomenklatur zu geben. Auch die deutschen Bezeichnungen bei Pflanzen und Fischen stimmen nicht überall, desgleichen einige Angaben über Eigenheiten und Kultur mancher Pflanzen. Eine Anzahl Druckfehler könnten bei einer Neuauflage vermieden werden. Vielleicht ließen sich dann auch einige der Tafeln durch bessere ersetzen. Im Großen und Ganzen aber verdient das Werk Anerkennung und Empfehlung. Da es in erster Linie die praktische Seite der Liebhaberei betont, dürfen solche kleine Unrichtigkeiten in fachwissenschaftlicher Beziehung nicht so hoch angerechnet werden. K.

Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauch in den Schulen und zum Selbstunterricht. Von Dr. G. Hegi, Privatdozent an der Universität München. Kustos am k. Botan. Garten. J. F. Lehmanns Verlag, München. In Österreich: A. Pichlers Wwe. & Sohn in Wien. 70 monatliche Lieferungen zum Preis von Mk. 1.— = 1 K 20 h.

Von dem prächtigen Lieferungswerke liegen mir heute die Lieferungen 2—5 vor, enthaltend die Fortsetzung der Gefäßkryptogamen, die Nadelhölzer und die hauptsächlichsten Wasserpflanzenfamilien aus der Klasse der Monokotyledonen (Einkeimblättrige). Die Ausführung der Farbentafeln ist, wie bereits gelegentlich der Besprechung der ersten Lieferung hervorgehoben, im allgemeinen sehr gut und wirklich künstlerisch, wenn wir auch z. B. mit der Abbildung einiger unserer heimischen Wasserpflanzen (*Elodea canadensis* und *Hydrocharis morsus ranae* auf Tafel 19) uns nicht ganz einverstanden erklären können. Wir müssen aber eben bedenken, daß alles Menschenwerk Stückwerk ist, und wenn alle Künstler stets gleichwertig und ohne Tadel arbeiten könnten, dann gäbe es auch keine Meisterwerke. Meisterhaft sind die Abbildungen der verschiedenen *Potamogeton*-Arten, sowohl die farbigen auf Tafeln wie die schwarzen im Text. Dieses Werk muß sich jeder Verein für Aquarien- und Terrarienkunde für seine Bibliothek zulegen. Er wird es bei Anfragen der Mitglieder nach der und jener Wasser- oder Sumpfpflanze bald an jedem Sitzungsabend gebrauchen können. Ein solches Werk ist dabei stets belehrender als das besteingerichtete Herbarium; denn dieses enthält Pflanzenleichen, deren Form, Farbe, Habitus durch das Auspressen des Saftes verändert sind, während uns Hegis Flora lebende Pflanzen lebenswahr vorführt. Und was das Werk für Aquarienvereine besonders wertvoll und unentbehrlich macht, ist seine Vollständigkeit. Alle bekannten mitteleuropäischen Arten, aber dazu auch noch alle Unterarten und Formenabweichungen sind gewissenhaft aufgeführt und beschrieben, alle Arten und größtenteils auch die Unterarten und Formenvariationen abgebildet. Um das nur mit einem Beispiel zu belegen: das Werk beschreibt in Lieferung 5 insgesamt 22 mitteleuropäische Laichkrautarten, sämtlich, z. T. farbig abgebildet mit Angaben der Fundorte und Verbreitungsgebiete, und 75 Varietäten, Subvarietäten, Subspezies, Formen, Typen usw. ohne die vorkommenden Bastardformen. Zum Vergleich und zur Vervollständigung der einzelnen Familien und Gattungen werden auch die ausländischen Arten wenigstens kurz gestreift und skizziert, stets unter gewissenhafter Autorenbezeichnung, z. B. in Lieferung 5 beim Pfeilkraut. Man lasse sich also die Gelegenheit nicht entgehen, auf bequeme Weise in verhältnismäßig kurzer Frist in den Besitz eines der größten Florenwerke der Gegenwart zu gelangen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 24. Januar 1907.

Der Besuch der Versammlung ist auch heute noch schwach. Mit Rücksicht darauf, daß die Veröffentlichung der Fortsetzung des Vortrages des Herrn Dr. Bruner über die Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere in den Tagesblättern unterblieb, und die Versammlung nur mäßig besucht ist, wird der erwähnte Vortrag auf Donnerstag, den 31. Januar, verschoben. Im Einlauf: Offerte von W. Krause-Krefeld. Herr Oberexpeditor Paukner-Landshut teilt in einem Briefe mit, daß zwei seiner heizbaren, reich bepflanzten Aquarien auf dem Sande einen spinnengewebeartigen grauweißen Belag aufweisen. Diese Erscheinung gibt zu einer regen Diskussion Anlaß. Einige Aquarianer haben bereits ähnliche Erscheinungen in ihren Aquarien wahrgenommen und dieselbe teils für Algen, teils für Bakterien gehalten. Herr Dr. Bruner glaubt, das es sich um Fäulnisbakterien handelt. Herr Kunstmaler Müller ist der Ansicht, erwähnte Erscheinungen könnte einer Einschleppung durch mit Bakterien behaftete Pflanzen zuzuschreiben sein. Zur genaueren Feststellung dürfte wohl eine mikroskopische Untersuchung notwendig erscheinen. An Zeitschriften liegen auf: No. 3 der „Blätter“, welche den Schluß des interessanten Aufsatzes von Herrn W. Köhler über „Beiträge zur Biologie der *Ophiocephalidae* (Schlangenkopffische)“ enthält. No. 8 von „Natur u. Haus“, in welcher u. a. ein Artikel „Welche Aufschlüsse gibt uns unsere Abbildung über die Natur und das Leben der Klapperschlangen“, enthalten ist. Herr Lankes kommt auf einige Punkte in diesem Aufsatze zu sprechen. Daß die Haut uns durch ihre Farbe, Musterung und Belichtung auch darüber Aufschluß gibt, daß *Crotalus atrox* ein ausgesprochenes Sonnenleben führen muß, daß dafür zu gleicher Zeit sein Auge mit der gelben Iris, welche eine mächtige Blende bildet und nur den engen senkrecht gestellten Spalt offen läßt, zeugen soll, wie der Herr Verfasser obigen Artikels meint, erscheint etwas unverständlich. Es gibt genugsam Schlangen mit helleren und dunkleren Farben, stärkerer und schwächerer Musterung und Belichtung als *Crotalus atrox*, Schlangen, welche eines riesengroßen Augenbrauenschildes entbehren und keine senkrechte Pupille besitzen und doch ein ausgesprochenes Sonnenleben führen. Alle Reptilien bedürfen der Sonne und damit auch die Schlangen. Tagestiere sind die Klapperschlangen in dem Sinne wie die übrigen Schlangen, welche das Nachtauge entbehren, sicher nicht. Warum dann ein Nachtauge? Das Nachtleben dieser Schlangenformen dürfte sich hauptsächlich auf den Nahrungserwerb erstrecken. Das Verhalten im Terrarium kann immerhin als ein Beweis dafür angesehen werden. Herr Müller kommt auf das Leben der Geckonen zu sprechen, die sich, obwohl zu den Nachttieren gehörend, sehr gerne an sonnigen Tagen zeigen, ihre Futteraufnahme aber hauptsächlich auf die Dunkelheit beschränken. Herr Müller hat auch schon die Beobachtung gemacht, daß Klapperschlangen auch während des Tages Nahrung zu sich genommen haben. Die Baumotter *(Lachesis wagleri)* des Herrn Lankes fraß nur nachts, sonnte sich aber tagsüber gerne. — Der neue Bibliothekar Herr Labonté überweist der Vereinsbibliothek: Lutz, Das Leben im Süßwasseraquarium, Dr. Bade, Praxis der Aquarienkunde und Jahrgang 1905 der Fischereizeitung. Besten Dank. Infolge des bedeutenden Wachstums der Gesellschaftsbibliothek in letzterer Zeit ist die Herstellung eines neuen Bücherverzeichnisses veranlaßt. Der Vorsitzende ersucht die Mitglieder, zur Erleichterung der Arbeit die entliehenen Bücher auf kurze Zeit dem Herrn Bibliothekar zur Verfügung stellen zu wollen. Herr Dr. Steinheil verliest aus dem Prometheus, daß Kupfersulfat das einzige Mittel sei, Algen aus Aquarien zu entfernen, und betont, daß es nicht uninteressant wäre, einen Versuch damit zu machen. Herr Hauptlehrer Großmann hat dieses Mittel bereits erprobt und erklärt, daß eine geringe Lösung genüge, eine Vernichtung der Algen im Aquarium herbeizuführen, dagegen seien die darin befindlichen Vallisnerien auch sofort eingegangen. Weiter macht Herr Hauptlehrer Großmann die Mitteilung, daß er in einem seiner Aquarien die neue Erscheinung wahrgenommen hat, daß seine darin befindlichen Bitterlinge ganz zerfetzte Flossen zeigen, dabei aber frisch und munter sind und auch ganz gut fressen. Einige Herren meinen, es handle sich hier um Parasiten, andere wollen die rauflustigen Hundsfische als Urheber der verstümmelten Flossen der Bitterlinge ansehen. Herr Lankes macht noch die Mitteilung, daß er wieder glücklicher Besitzer einer *Lachesis wagleri* ist, und zwar eines Exemplars, welches sein früheres, das auf tragische Weise ums Leben kam, noch weit an Schönheit übertreffe. Infolge der gegenwärtig ungünstigen Witterung aber zeige sich die Schlange, trotz jeglicher Wartung, ebenso wie die neu erworbene *Naja haje* noch ziemlich apathisch und verschmähe jegliches Futterangebot. K. Lankes.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**
Vereinslokal: Hôtel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 2. März 1907.

Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung. Im Einlauf: Fischofferte „Heros“-Nürnberg. Schreiben der „Vallisneria“-Magdeburg *Apus cancriformis* und *productus* betreffend. Für das freundliche Entgegenkommen genannten Vereins möchten wir auch an dieser Stelle unsern Dank übermitteln. Brief des Herrn Thumm, Klotzsche-Königswald. Aufliegend „Blätter“ und „Wochenschrift“ No. 7 und 8, „Natur und Haus“ No. 10. In „Wochenschrift“ No. 7 interessiert der von Herrn Dr. Kammerer geschriebene Artikel über „Die Brutpflege des Laubfrosches“. Unser Herr Müllegger teilt hierzu mit, daß es ihm schon wiederholt gelungen sei, den Laubfrosch in der Gefangenschaft zum Ablaichen zu bringen; einige der entwickelten Fröschchen habe er mit Blattläusen und kleinen Fliegen groß gezogen. In der gleichen Nummer spricht der „Proteus“-Breslau über die Haltung verschiedener nordamerikanischer Laubfrösche. Wir haben noch nicht allzu lange begonnen, auch diesen interessanten Zweig unserer Liebhaberei intensiver zu pflegen. Unterzeichneter hat sich nun ein großes Terrarium hergestellt, das zum Aufenthalt verschiedener Laubfrösche dient. Eine üppige Sumpflandschaft darstellend, schmücken kräftige Blattpflanzen die hintere Wand des Behälters. Ganz vorn gegen den Beschauer ist ein Wasserbassin eingebaut, das rings von Erde, welche ständig naß gehalten wird, umgeben ist. Der Boden ist mit Moos belegt. Ein alter Ast und ein größerer Stein tragen viel zur natürlichen Wirkung bei. Dieser Sumpfteil ist mit verschiedenen *Cyperus*-Arten, Schwertlilien und Vergißmeinnicht bepflanzt, der Wasserspiegel von *Riccia* und Wasserlinsen bedeckt In dieser Behausung wurden nun im Herbst des Vorjahres 2 *Hyla versicolor*, eine *Hyla carolinensis* und *Hyla aurea*, einige kleine Wasserfrösche *(Rana esculenta)* und ein Taufrosch gesetzt, das Ganze häufig bespritzt und im übrigen ganz sich selbst überlassen. Der Behälter stand im geheizten Zimmer, und wurde selbst nicht direckt geheizt. Einer der beiden *Hyla versicolor* verschwand bald und ließ sich die ganzen Wintermonate nicht mehr sehen, — es war das Weibchen. Das Männchen

aber blieb den ganzen Winter hindurch mobil, fraß willig Mehlwürmer aus der Hand und ließ nicht selten seine meckernde Stimme erschallen. Das Weibchen erschien erst wieder Anfang März und begann sofort — auch aus der Hand — willig zu fressen. 5—6 Würmer nimmt der Frosch fast regelmäßig, wenn sie ihm dargeboten werden. Das Männchen dagegen entwickelt weniger Appetit, und es ist eine Seltenheit, wenn es einmal 3 Stück nacheinander annimmt. Auch der große Australier, *Hyla aurea*, frißt Mehlwürmer aus der Hand, schwer das zarte Fröschchen *Hyla carolinensis*, doch nimmt auch dieses ihm vorgeworfene Bissen sofort an. Sämtliche Tiere überwinterten im geheizten Zimmer, wo nachts eine bedeutende Temperaturerniederung eintrat, ganz vorzüglich. Wir sind dadurch veranlaßt zu glauben, daß eine Heizung des Behälters nicht unbedingt nötig ist. Bei niederen Temperaturgraden verbirgt sich *Hyla aurea* zumeist im Wasser und färbt sich unscheinbar schmutzig braun, wogegen das Tier auf dem Stein oder einem Blatt des *Philodendron* sitzend in wunderbarer Färbung prangt. Auch bei *Hyla versicolor* ist ein plötzlicher Farbenwechsel zu beobachten. Das weißgraue Tier wird, wenn es sich z. B. auf den Erdboden begibt, nicht selten schmutzig erdfarbig, wodurch es sich der Unterlage vorzüglich anpaßt (chromatische Funktion). In No. 8 schreibt die „Nymphaea alba", Berlin, daß eines ihrer Mitglieder den Verlust seiner Pfleglinge der Fütterung von Mückenlarven zu schreibt. Das dürfte die Ursache wohl nicht sein, denn wir füttern fleißig mit Mückenlarven (auch *Corethra*), nicht nur größere Fische sondern auch Zahnkärpflinge und konnten eine derartige Beobachtung bis jetzt noch nicht verzeichnen. In der gleichen No. interessierten uns die Ausführungen des Vereins der Aquarien- und Terrarienfreunde"-Berlin über die Zucht und Pflege roter Planorben. Diese sachlichen Mitteilungen möchten wir nach unseren Erfahrungen Wort für Wort unterschreiben. Des weiteren: Fortsetzung des Artikels von Thumm „Über die Zucht von Aquarienfischen." Unterzeichneter züchtete wiederholt *Paratilapia multicolor*. Das Weibchen zeitigte das erste mal 13 sehr große mit Dottersack versehene Junge, welche geraume Zeit nicht zu schwimmen vermochten. Die Zweite Brut war nun dagegen äußerst zahlreich, 54 Stück — doch waren die Tierchen ganz auffallend, — wohl um die Hälfte — kleiner als die der ersten Zucht und vermochten, nachdem sie das schützende Maul der Mutter verlassen hatten sofort zu schwimmen. Zu unserem heutigen Demonstrationsabend bringt Herr Foertsch *Corethra* und Libellenlarven, Herr Müllegger die präparierte Haut eines Gürteltieres und eines Nilkrokodils. Unterzeichneter zeigt je ein Exemplar des Stein-, Scheiben-, Forellen- und Kaulbarsches, Hecht, den gemeinen und den Steingreßling, letzteres ein prächtiges ausgewachsenes Tier. Ferner eine ca. 8 cm lange Regenbogenforelle mit verkrümmten Rückgrat. Die Tiere befinden sich sämtlich in vorzüglicher Verfassung. Alle werden ohne Durchlüftung gehalten. Anschließend: Verteilung bestellter Pflanzen und *Triton pyrrhogaster*. Herr Tritzl stiftet für die Bibliothekskasse den Erlös aus einem Paar dieser Molche und für die Verlosungskasse zur Versteigerung eine *Limnocharis humboldti* wofür wir dem Spender herzlich danken. Hierauf Besprechung von Ausstellungsangelegenheiten. Riedel.

Sitzung vom 16. März 1907.

Einlauf: Offerte von Karl Pfitzer über Korkrinden. Bambusstäbe. Preisliste Matte. Offerte Krause-Krefeld. Karte eines Schülers unserer Jugendabteilung. Mitteilung der Schultzeschen Verlagsbuchhandlung, Jahrbücher betreffend. Herr Hans Renner-Murnau ersucht um Übersendung unserer Papiere. Aufgenommen: Herr Hausmann. Angemeldet: Herr Funktionar Seiler, Herr Oberexpeditor Lieb, Herr Expeditor W. Wiesinger, Herr Tapezierer Unkauf, Herr Bäckermeister Steger-Oberhausen und Frau Witzgall-Kronach. Aufliegend „Blätter" und „Wochenschrift" No. 8—9. In der „Wochenschrift" lesen wir über die Zucht des Goldfisches im Zimmeraquarium. Unserem Herrn Friedrich ist die Zucht dieses Fisches, vor einigen Jahren schon, ebenfalls gelungen. Die Aufsätze über die Sandviper und über Süßwasserschwämme interessieren. In „Wochenschrift" No. 9 schreibt der „Lotus"-Wien über Haltung und Pflege von Seefischen im Aquarium. Wir stimmen mit der Ansicht vollständig überein, daß Meeresfische in erster Linie sauerstoffreiches und bakterienfreies Wasser beanspruchen. Durch Daphnien usw. verdorbenes Wasser bewirkt sofort Unbehagen. Die Fische verweigern die Nahrung und gehen trotz ausgiebigster Durchlüftung rasch ein. In diesem Falle ist eine Erneuerung des Wassers unbedingt baldigst nötig. Doch glauben wir, daß eine monatliche Erneuerung, wenn ein derartiger Fall nicht vorliegt, nicht nötig ist. Wir pflegten Brassen, Schmetterlingsfische, Drachenkopf, Ansauger, Grundeln, Skorpionsfische, Flunder, Petermännchen usw. Monate, teilweise schon über ein Jahr im gleichen Wasser. Das beste Futter ist und bleibt der Wurm, der von allen hier benannten Fischen mit Ausnahme des Petermännchens gerne genommen wird. Fast alle Fische vermögen ganz beträchtliche Exemplare zu verschlingen. Der Drachenkopf beispielsweise nimmt 2—3 Stück nacheinander. Auch rohes Rindfleisch und Herz wird mit Ausnahme des Petermännchens von allen gerne gefressen. Bei reichlicher Fütterung mit lebenden Regenwürmern beobachtet man allerdings eine Trübung des Wassers, doch ist diese Erscheinung nicht von Belang. Das Wasser klärt sich sehr bald wieder. Brassen weiden mit Vorliebe die veralgten Scheiben des Behälters ab und vermögen mit dieser Nahrungsaufnahme ohne Zutat von Fleisch und Wurmfütterung zu leben. Plötzliche Temperaturunterschiede sind gefährlich. Beispielsweise verursacht das Versetzen der Fische von wärmeren in bedeutend kälteres Wasser unbedingt den Tod und warnt genannter Verein mit Recht vor solchem Beginnen. Starke Durchlüftung ist wie schon erwähnt notwendig. Das Versetzen des Petermännchens zur Nachtzeit in einen Behälter ohne Sandbelag zur Fütterung halten wir für zu umständlich und auch schon deshalb nicht für zweckmäßig, weil das Tier den ihm zum Verstecke dienenden Sandbelag wohl vermissen wird und herausgerissen aus den natürlichen Verhältnissen weniger leicht an das Futter gehen dürfte. Nach unseren Beobachtungen ist auch häufig dieser Fisch zur Nachtzeit im Sande vergraben und schießt blitzartig aus demselben heraus auf eine Beute, beispielsweise ein Fischchen oder eine Quappe des Wasserfrosches, diese äußerst sicher erhaschend. Wir beobachteten, daß das Tier nach diesem Vorstoß zumeist wieder im Sande verschwindet. Herr Müllegger hält heute seinen Vortrag über die Einrichtung von Seewasseraquarien mit Demonstration. Im theoretischen Teile der Ausführungen gibt der Vortragende praktische Winke über die Auswahl des Sandes, die zum Bau des Felsens zu verwendenden Gesteinsarten, über den Aufbau des Felsens im besonderen, über die Verwendung von künstlichen und natürlichen Seewasser, ferner über den zweckmäßigen Stand des Behälters, die Unterhaltung desselben und die Pflege der Tiere. Möglichst feiner Sand ist zur Haltung bestimmter Tiere notwendig. (Cylinderrosen, Fische die sich im Sande vergraben usw.). Der aus Granit oder Marmor mit Portlandzement hergestellte Felsen muß, nachdem er getrocknet, mindestens 8—10 Tage gründlich in täglich erneuerten Wasser gewässert werden. Salz kann dem Wasser beigegeben werden. Häufiges Abbürsten der Zementverbindungen mit einer kräftigen Wurzelbürste ist ratsam. Lichter Stand ist zum Zwecke der Algenbildung an den Glasscheiben zu empfehlen, schon deshalb, weil die Algen zur Reinhaltung des Wassers bedeutend beitragen. Natürliches Seewasser ist unersetzlich, doch läßt sich bei geeigneter Auswahl der Tiere künstliches gut verwenden. Man füttere regelmäßig alle zwei Tage. Gute, fleißige Fütterung lohnen die Tiere durch prächtige Entfaltung. Die Durchlüftungsfrage ist komplizierter. Gewisse Arten bedürfen reichlicher Sauerstoffzufuhr, andere wieder sind weniger empfindlich Das muß der Pfleger herausfinden. Vortragender glaubt beobachtet zu haben, daß die Mittelmeertiere gegenüber den Bewohnern der Nordischen Meere sauerstoff bedürftiger seien, doch ist dies so allgemein nicht anzunehmen. Vollständiges beiseitelassen der Durchlüftung ist für den Anfänger nie zu empfehlen. Der Fortgeschrittene kann Versuche riskieren. Referent hält junge Nelken schon Monate ohne Durchlüftung und stehen die Tierchen gut. Der praktische Teil des Vortrages führte den Zuhörern die Einrichtung eines Seewasseraquariums vor Augen. Demonstriert wurden hierzu folgende Tiere:

Seestern, Garneele, Seepferdchen, Kärpfling, dickhörnige Rose, Purpurrose, Gürtelrose und Seemannsliebchen. Diese Tiere versetzt hierauf Vortragender in den Behälter und versteigert das Ganze unter die Versammelten. Die Verlosung eines von Herrn Vieregg gestifteten Schleierschwanzes bringt der Verlosungskasse einen Betrag von 2 M. 20 Pfg., wofür dem Spender herzlichst gedankt wird. Unterzeichneter demonstriert noch *Lacerta jonica* und *Triton vulgaris subsp. graeca*. Herr Müllegger wendet den durch den Verkauf des gewonnenen Schleierschwanzes erzielten Betrag von 50 Pfg. in dankenswerter Weise der Verlosungskasse zu. Nach Schluß der Sitzung gelangen Ausstellungsangelegenheiten zur Besprechung. Riedel.

„Heros“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg.** (E. V.)
Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7/I.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.
Briefadresse: Fritz Fischer, Nürnberg, Martin Richterstr. 12.

Sitzung vom 19. März 1907.

Anwesend 35 Mitglieder und 5 Gäste. Zur Aufnahme als ordentliches Mitglied meldet sich Herr k. Telegraphenmechaniker Fr. Schwemmer-Nürnberg. — Protokollverlesen. — Einlauf: Offerten von Liebig-Dresden und Glaswarenfabrik Ehl-Köln; Gesuche um Zusendung der Satzungen an verschiedene auswärtige Liebhaber. Zeitschriften. — Über letztere referieren eingehend die Herren Gruber, Kalb und Fischer. Die Pflanzenpreisliste von H. Henkel-Darmstadt liegt auf und geht an die betreffende Firma nochmals eine bedeutende Bestellung zusammen. Herr Rentier Jul. Hailmann hatte hierauf die Güte, in einem mit viel Humor gewürzten, jedoch sehr interessanten und fesselnden Vortrag seine „Erinnerungen aus meiner Seemannslaufbahn“ zum besten zu geben. Ein großer Globus, sowie mehrere Spezialkarten dienten dem Redner dazu, den Zuhörern seine dreimal in verschiedenen Richtungen mitgemachten Weltumsegelungen zu veranschaulichen. Die verschiedenen Aufschlüsse über Land und Leute der besuchten Erdteile sowie eine kurze Beschreibung der Vegetationen, des Klimas usw. waren von hohem lehrreichen Werte. Da die mannigfachen Erlebnisse nicht an einem Abend vollständig besprochen werden konnten, so sah sich Herr Hailmann, dem Wunsche der Anwesenden entsprechend, veranlaßt, den II. Teil seiner Erlebnisse für eine der nächsten Sitzungen in Aussicht zu stellen. — Nach weiteren Besprechungen von Züchtungsangelegenheiten und Beantwortung verschiedener Fragen gab der 1. Vorsitzende noch bekannt, daß sich weitere Spender für die Vergrößerung der Bücherei gefunden haben. Es übergab Herr Seifert II das Werk: „Das Liebesleben in der Natur“ von W. Bölsche und Herr Fahrenholtz-Fürth: „Die empfehlenswertesten Pflanzen für Zimmer, Wintergärten und Terrarien“. Die Verwaltung.

Ordentliche Sitzung vom 2. April 1907

Der I. Vorsitzende. Herr Fr. Fischer, eröffnete dieselbe unter herzlicher Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste. Das Protokoll wurde wie verfaßt, genehmigt. Einlauf: „Die Schülervereinigung der Naturfreunde zu Braunschweig“ ersucht um Anschluß an den „Heros“. Offerten der Firmen Schmitt-München und Glaschker-Leipzig (Glasartikel). Bestellung der „Nymphaea“-Leipzig und „Wasserstern“-Augsburg auf Fische; Zeitschriften. — Über den Inhalt der aufliegenden verschiedenen Zeitschriften referiert Herr Fischer; mehrere interessante Abhandlungen werden eingehend besprochen. Der Ausführung des Herrn K. Stansch am Schlusse seines Aufsatzes in der „Wochenschrift“ No. 13 *„Poecilia caucana St.“* pflichten wir aus eigener Erfahrung bei. Wir sind außerdem der Anschauung, daß alle lebend gebärenden Fische wohl nicht aus Mordgier, sondern veranlaßt durch die Schmerzen der Geburtswehen, sich an den sie verlassenden Jungen vergreifen. Im übrigen dürften auch die meisten Beobachtungen dahin gehen, daß die Jungen nicht alle gefressen, sondern einfach mit dem Maule gepackt, geschüttelt und dann fallen gelassen werden, ein Vorgang, der jedenfalls obige Anschauung mit rechtfertigt. Daß aber nicht alle Fische Rabeneltern sind, geht wieder aus anderen Beobachtungen hervor, die dartun, daß das *Girard. dec.*-Weibchen keines seiner Nachkommen getötet hat. — Eine interessante Debatte veranlaßt die Frage bei welcher Temperatur sich die *Danio rerio* am wohlsten fühlen. Aus den Erfahrungen mehrerer, diese Fische mit Erfolg züchtender Herren ist der Schluß zu ziehen, daß dieselben keine hohe Temperatur beanspruchen, sich jedoch bei 15—16° C. am wohlsten fühlen. Die Zucht und Pflege der *Paratilapia mult.* (Maulbrüter) schildert anschließend Herr Schlenk, zugleich betonend, daß er jedem Herrn, der sich der Züchtung fremdländischer Fische widmen will, diese Fische ganz besonders empfehlen möchte. Herr Ingenieur Stibor hatte hierauf die Güte, das Wort zu seinem Vortrag: „Über Panzerechsen und deren Naturgeschichte“ zu ergreifen. Mit großer Spannung folgten die Zuhörer den interessanten Ausführungen, die sich speziell mit den verschiedenen Arten und deren Verbreitungsgebiete befaßten. Dann folgten die Beschreibungen der Sitten und Gebräuche der Volksstämme bei denen die Krokodile als heilig verehrt werden. Ein lebendes kleines Nilkrokodil, ein präparierter Alligator, mehrere Krokodilhäute (2 bis 3 m groß) sowie eine Anzahl Abbildungen und Karten dienten dem Redner zur eingehenden Erläuterungen seiner höchst lehrreichen Ausführungen. Eine eigens gezeichnete Weltkarte mit dem Verbreitungsgebiet der Panzerechsen wurde schenkungsweise der Sammlung der Gesellschaft überlassen. Reicher Beifall wurde dem Vortragenden zuteil, dem sich herzlicher Dank des I. Vorsitzenden anschloß. Allgemeine Anerkennung wurde der Firma Heinr. Henkel für die prächtigen Pflanzensendungen zuteil; dagegen herrschte großer Unwille über die von der Firma Reichelt-Berlin gesandten *Myriophyllum*-Stengel: Kleine Stengel ohne Kopf und Wurzel zu verhältnismäßig sehr hohem Preise. Da übrigens die neuen Triebe aus den roten Stücken schön hellgrün hervorsprossen, liegt die Vermutung nahe, daß die rote Farbe mit chemischen Substanzen erzielt worden. Mehrere einem Chemiker überlassene Stücke werden hoffentlich bald Klarheit in diese Angelegenheit bringen. Den Schluß der Sitzung bildete eine Gratisverlosung, welche eine größere Anzahl junger Chanchitos *(Heros facetus)* umfaßte. Die Verwaltung.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**
Vereinsabend jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67.

Sitzung vom 1. März 1907.

Nach herzlicher Begrüßung der zahlreichen Mitglieder und Gäste eröffnete der I. Vorsitzende Herr J. Fischer die Versammlung. Verlesung und Genehmigung der Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf „Blätter“ No. 7 u. 8, „Wochenschrift“ No. 7 u. 8, „Natur u. Haus“ No. 10, „Allgem. Gärtner-Zeitung“ No. 1—3, „Illust. Flora“ No. 3; Briefe der Herren Pittel, Brünn, Prof. Dr. F. Urban, Plau, betr. Satzungen; Freiherr v. Hausstein, Graz, wünscht Bezugsquellen von Riesensalamandern-Aus No. 3 der „Illustr. Flora“ gelangt ein Artikel zur Verlesung, der oft gänzlich widersinnige Anschauungen und Ratschläge betr. Einrichtung eines Süßwasseraquariums bringt. Herr Wessely übernimmt es, sich mit dem Redakteur genannter Zeitschrift ins Einvernehmen zu setzen, und wird einen fach- und sachgemäßen Artikel über Einrichtung eines Aquariums schreiben. Denn wenn sich jemand nach diesem Artikel ein Aquarium einrichten und mit allerhand Fischen, Molchen, Fröschen, Eidechsen und Insekten besetzen würde, so hätte er wenig Grund, sich dieses Aquariums freuen zu können. Hierauf wurde zur Anmeldung zur diesjährigen Ausstellung geschritten; viele Anmeldungen sind schon eingelangt. Um die Vorarbeiten zur Ausstellung zu leisten, wurde ein Ausstellungskomitee gewählt, welches aus den Herren L. Demuth, Architekt Prutscher und Unterzeichneten besteht. Eventuelle Wünsche und Anfragen sind der Kommission anzugeben. Herr Dr. Kreisler zeigt eine weitere Verbessung seines Injektionsdurchlüfters vor, und wird dieser demnächst in den „Blättern“ in Wort und Bild vorgeführt. Herr Prof. Hiesl gibt in kurzem Vortrag Aufschluß über das Leben der seinerzeit bezogenen *Zonurus giganteus* im Terrarium. Nach Erledigung einiger interner Angelegenheiten Schluß der Versammlung.

Sitzung vom 15. März 1907.

Eröffnung der gutbesuchten Versammlung durch Herrn Fischer. Schreiben unseres Brudervereins „Wasser-

stern"-Augsburg, der Herren Mitglieder, Pallisch-Pitten und Bischoff-Brünn, betr. Seetiere. Schreiben von Herrn Prof. Hinterberger, hier, betr. Satzungen. Herr Flurschütz-Paris bittet um Zusendung von Gottesanbeterin, selber wird gebeten, sich mit Herrn Dr. P. Kammerer in Verbindung zu setzen. Karte von Dr. Kammerer, betr. Wohnungsveränderung, Herr Architekt Otto A. Sielow-Wien XIII. ersucht um Statuten. Monatsblatt des „Wasserstern"-Augsburg, Brief und Offerte der Wildenschwerter Fischzuchtanstalt. Die günstigen Offerten werden von den Mitgliedern fleißig benutzt. Ein Paar *Eupomotis heros (?)*, neue Cichliden(?) Art aus Porto-Rico, kauft der Verein und verlost selbes unter die anwesenden Mitglieder. Offerte der Firma Niemand-Quedlinburg, Schreiben von Herrn Müllauer-Stuttgart, betr. Durchlüfter der Firma Hirzel, dort, Liste von Glaschker-Leipzig und Glaswerke Deuben. Fachzeitschriften „Blätter" No. 9—10, „Wochenschrift" No. 7—11, „Natur u. Haus" No. 9. Nach Erledigung des Einlaufes wurde zur Tagesordnung geschritten. Betr. einer Exkursion wurde beschlossen, selbe, da die Vegetation durch den strengen Winter noch sehr zurück ist, für später zurückzustellen. Punkt II der Tagesordnung. Seetierbestellung. Mitglieder, welche Seetiere bestellt haben, werden bei Ankunft der Sendung verständigt, und werden gebeten, selbe sofort abzuholen. Hierauf erfolgt die Verlosung eines Zuchtpaares *Eupomotis heros? spec.* Um Zusendung von Offerten in Aquarienfischen ersucht der Verein. Heft 3 u. 4 der Aquarienbibliothek gelangten zur Besprechung. Herrn Karl Stansch und dem Verlag Zickfeldt gebühren für die Schöpfung und Herausgabe dieser wohlfeilen Hefte der Dank aller Liebhaber. Es wäre nur zu wünschen, daß das Erscheinen der einzelnen Hefte in rascherer Aufeinanderfolge möglich wäre. Herr Neumann und Unterzeichneter unternahmen Versuche mit getrocknetem an Steinen angewachsenen Carraphenmoos *(Chondrus [Fucus] crispus, Gigartina mammillosa)*, welches zu medizinischen Zwecken (Hausmittel) im Handel vorkommt, und erzielten einen zufriedenstellenden Erfolg, vielleicht wird es dadurch möglich, in unseren Seewasserbecken von diesen schön gekrausten Algen, durch Sporenvermehrung, Erfolge zu erzielen, und es wird vielleicht die Zeit nicht mehr fern sein, wo wir auch mit Meeres-Algen besetzte Aquarien besitzen werden. Hierauf berichtet Herr Fischer über seine Kulturen von Ulven aus dem Küstenlande. Er machte im vorigen Herbst seine Urlaubsreise an die Adria, und sammelte dort unter anderem auch Ulven. Er versuchte selbe auch in Süßwasser zu kultivieren, jedoch im vorigen Herbst gingen die Ulven, erdrückt durch andere Süßwasserpflanzen, stark zurück. Nun, heuer im Frühjahr sieht man, wie die stehengebliebenen Stümpfe wieder austreiben, und einige Pflanzen sind jetzt über 20 cm groß und kräftig. Viel Licht, größere Behälter um Temperaturschwankungen möglichst zu verhüten ist erste Bedingung. Eine zweite Bedingung ist auch, nicht zu viele Pflanzen in einem Behälter. Die neuwachsenden Triebe sind etwas schmächtiger als die in der freien Natur im Seewasser vorkommenden. Die Asche von verkohlten Meeresalgen ist den Nährsalzlösungen unbedingt vorzuziehen, da die Pflanzen nur diejenigen Salze assimilieren, welche sie zum Aufbau benötigen, und diese Salze sind im richtigen Verhältnis in der Asche vorhanden, nur muß man sich auch hier von einer, eventuell zu starken, also dadurch schädlich wirkenden Anreicherung von Salzen hüten. Nach diesen interessanten Ausführungen schloß sich eine sehr lebhafte Debatte daran an, betr. natürlichen und künstlichen Seewassers. Einige Herren verschmähen künstliches Seewasser ganz und nehmen nur natürliches. Ebenso wurde zur Sprache gebracht, daß man das käufliche, natürliche Seesalz gut verwenden kann. Nur muß dieses Wasser vor Ingebrauchnahme ca. 6—8 Wochen stehen. Die Mitglieder, die sich bei der heurigen Ausstellung des „Lotus" beteiligen wollen, werden höflichst ersucht, dem Ausstellungskomitee, Anzahl, Größe, Bepflanzung und Besetzung der Behälter bekannt zu geben, damit danach die Einteilung getroffen wird. Der Vorstand hofft, daß sich die verehrlichen Mitglieder an der Ausstellung auf das lebhafteste beteiligen werden, und ersucht die Mitglieder mit aller Kraft mitzubauen zu dem guten Gelingen der Ausstellung, damit Kennern und Laien etwas geboten wird. Mit diesem Wunsche schloß der I. Vorsitzende die Sitzung. Georg Ruda, Schriftführer.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 1. Was sind Seenesseln? (Erwähnt im „Triton"-Bericht vom 8. März 1907; 18. ordentl. Sitzung.)

Antwort: Als Seenesseln bezeichnet man verschiedene zu den Coelenteraten gehörige Meeresbewohner, welche Nesselorgane besitzen. Diese Quallen- oder polypenartigen Tiere haben Kapseln, in welchen der sog. Nesselfaden aufgerollt liegt. Bei der Berührung der Kapsel schnellt dieser Faden mit großer Kraft hervor und entleert seinen Inhalt, ein ätzendes Gift, in die verursachte Wunde. Kleine Tiere werden davon getötet, größere gelähmt. Auch den Menschen verursachen sie schmerzhafte Empfindungen, jedoch ohne ernsthafte Folgen. Solche Nesseltiere sind z. B. die Aktinie, die Blasenqualle *(Physalia pelagica)* und die Haarqualle *(Cyanea capillata)*.

Frage 2. Würden Sie die Güte haben, mir eine empfehlenswerte Firma für den Bezug von Seetieren zu nennen? Schmitt-München hat auf meine Anfrage nicht reagiert.

Antwort: Auch uns ist zur Zeit eine empfehlenswerte Spezialfirma nicht bekannt. Handelt es sich um Aktinien oder ähnliche ausdauernde Tiere, so wenden Sie sich doch an unser Mitglied Herrn P. Stieler-Berlin, Prinzenstr. 74, oder Herrn E. Reichelt-Berlin, Elsasserstr. 12, welche dergleichen meistens beschaffen können. Handelt es sich um Sonderwünsche, so stellen wir Ihnen unsre Tagesordnung (Punkt 8: „Zu kaufen gesucht") kostenlos zur Verfügung.

Frage 3: Lohnt es sich für den Liebhaber, Zierfische zu züchten und findet man dafür jederzeit Absatz gegen eine der Mühe einigermaßen entsprechende Entschädigung?

Antwort: Daß das Züchten von Zierfischen lohnend sein kann, beweist Ihnen die Existenz so und so vieler Züchter, denen das Züchten oft nicht nur eine Nebenbeschäftigung, sondern sogar Hauptberuf ist. Freilich ist der Erfolg abhängig von mancherlei Umständen, auch stellt das Züchten an die Geduld und Selbstverleugnung des Betreffenden harte Ansprüche. In der Regel ist der Liebhaber zufrieden, wenn er die Unkosten seiner Liebhaberei soeben damit herausschlagen kann. Der „Triton" hat es sich zur Aufgabe gestellt, seinen Mitgliedern den Absatz ihrer Zuchtresultate zu ermöglichen; die Versandabteilung nimmt Jungfische zu jeder Zeit und zu Preisen, welche der Menge und Qualität entsprechen, entgegen.

Frage 4. Mir ist ein ziemlich starkes, älteres Mikroskop zum Kaufe angeboten worden. Welche Gesichtspunkte kommen bei der Wahl eines solchen in Betracht, und welchen Preis muß man wohl anlegen?

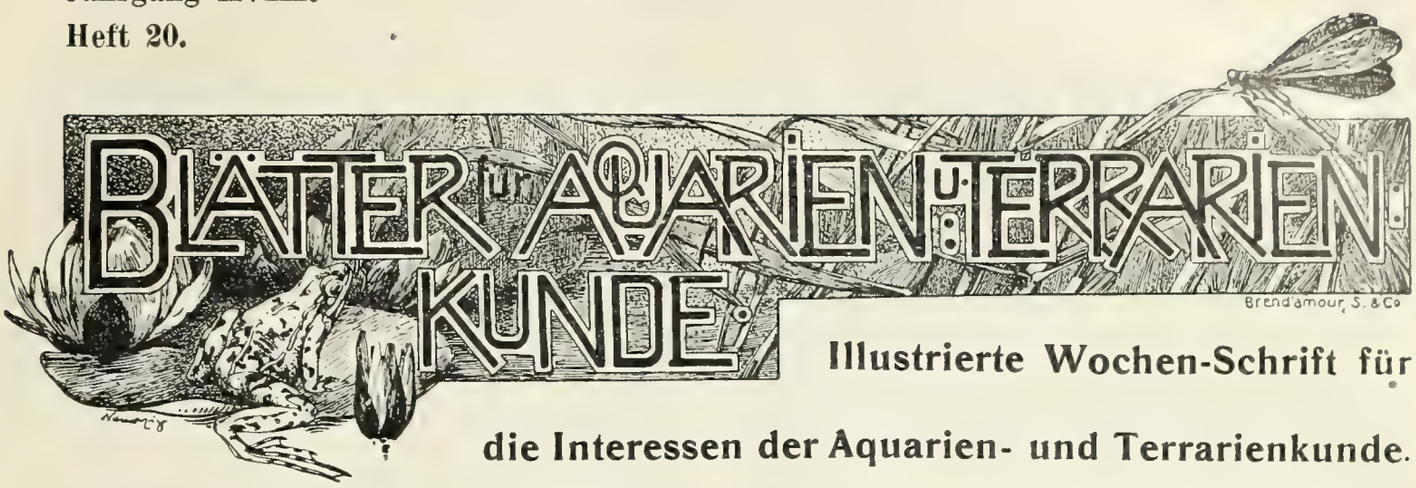
Antwort: Lassen sie sich durch die Angabe einer starken Vergrößerung nicht blenden! Viel wichtiger ist die Lichtstärke des Instrumentes, sowie die Schärfe und Klarheit des Bildes. Für den Liebhaber ist eine Vergrößerung bis zu 250- oder 300fach linear völlig ausreichend: das Zellgewebe bei Tier und Pflanze sowie die Infusorienwelt ist prächtig damit zu erforschen. Von allen älteren Systemen raten wir dringend ab; jede neuere Konstruktion bedeutet irgend einen Fortschritt, irgend eine Vervollkommnung. Wenn sie sich uns anvertrauen wollen, so besorgen wir Ihnen für den Preis von 52 Mark (ohne Versandkosten) ein Mikroskop, mit dem Sie durchaus zufrieden sein werden.

Frage 5. Welche Überwasserpflanzen sind für ein mittelgroßes Aquarium mit etwa 30 cm Wasserstand zu empfehlen und wo erhalte ich dieselben?

Antwort: Wir nennen Ihnen: Froschlöffel (*Alisma plantago*), mehrere Pfeilkräuter (*Sagittaria sagittifolia, S. japonica, S sinensis*), den Eidechsenschwanz (*Saururus lucidus*), die weißbestäubte Thalie (*Thalia dealbata*) und das Cypergras (*Cyperus alternifolius*). Wir haben Ihr Schreiben unserer Versandabteilung übergeben, welche in der Lage ist, diese Pflanzen zu liefern. Wenden Sie sich gefl. mit Tier- und Pflanzenbestellungen immer an unsere Geschäftsstelle bei Herrn R. Lentz-Berlin SO 26, Reichenbergerstraße 35.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 20.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Über das Salmiakbad als Mittel zur Bekämpfung der Gyrodactylusseuche.

Von Dr. med. Wilhelm Roth, Zürich.

Vor einigen Jahren hat Dr. E. Ziegler-Spandau[1]) in einem Aufsatze über unsere häufigsten Fischparasiten anläßlich der Besprechung des Ammoniakbades als Mittel zur Vertilgung des Gyrodactylus den Vorschlag gemacht, an dessen Stelle den Salmiak, d. h. die Chlorverbindung des Ammoniaks (Ammoniumchlorid, Ammonium chloratum) zu verwenden. Der genannte Autor ist von der Überlegung ausgegangen, daß das an Chlor gebundene Ammoniak die Kiemen der Fische viel weniger verätze, abgesehen davon, daß dieses Salz ja in der Medizin speziell als schleimlösendes Mittel Verwendung finde. Die letztere Eigenschaft des Salmiaks glaubte er deswegen besonders hervorheben zu müssen, weil ich es mehrfach als einen besondern Vorzug des Ammoniakbades bezeichnet habe, daß dieses Mittel durch die infolge seiner starken Alkalescenz bewirkte, rasche Auflösung des die Parasiten auf der Fischhaut und namentlich auch in den Kiemen einhüllenden Schleimes den Schmarotzern besser beikommt, im Gegensatz zum Kochsalzbad, welches in einer Konzentration von 2—3 % durch Wasserentziehung die Oberfläche der Schleimschicht eindickt, bezw. zur Gerinnung bringt, wodurch die in den tiefern Schichten sitzenden und namentlich zwischen den Kiemenblättchen hausenden Parasiten oft längere Zeit vor der Einwirkung des Mittels geschützt sind.[2])

Späterhin wurde der Salmiak von Timmermann[3]) in 1 %iger Lösung zur Vertilgung der Hydra empfohlen. Vor kurzem hat Aug. Hartmann-Hamburg,[4]) gestützt auf günstige Erfahrungen das Salmiakbad neuerdings zur Bekämpfung der Gyrodactylusseuche dringend empfohlen, indem er angibt, daß „ein Bad von 3% Stärke, 4—5 mal wiederholt, den Fisch sicher von der Seuche befreit". Der genannte Herr ist augenscheinlich ohne den Vorschlag Dr. Ziegelers zu kennen, durch theoretische, allerdings, wie ich weiter unten zeigen werde, nicht ganz einwandfreie Überlegungen dazu veranlaßt worden, dieses Mittel zu versuchen.

Wenn ich es seinerzeit verabsäumt habe, auf den Vorschlag Dr. Ziegelers näher einzutreten, d. h. den Salmiak auf seine Wirksamkeit bezüglich der Vernichtung des oben angeführten Parasiten zu prüfen und die gewonnenen Resultate mit den mit dem Ammoniakbad erzielten zu vergleichen, so habe ich das nun in eingehender Weise insofern nachgeholt, als ich die Angaben Aug. Hartmanns nach allen Richtungen hin sorgfältig nachprüfte.

Ich habe hierbei alle jene Vorsichtsmaßregeln beobachtet, deren Berücksichtigung ich schon anläßlich früherer Untersuchungen[5]) mehrfach dringend anempfohlen habe, damit wir mit gutem Gewissen ein Mittel einerseits als zuverlässig zur Vertilgung von Parasiten, andererseits als für die in Frage kommenden Fische unschädlich empfehlen dürfen.

---

[1]) „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde", 1905, S. 152.

[2]) Ich habe, wie schon an anderer Stelle erwähnt, tatsächlich im 2%igen Kochsalzbad in größern Schleimflocken eingehüllte Gyrodactylen mehrere Stunden leben gesehen, während freiliegende im nämlichen Bade in wenigen Minuten abstarben.

[3]) Vereinsbericht der „Aquarien- u. Terrarienfreunde", Berlin, in „Blätter" 1905, S. 31.

[4]) Vereinsbericht des „Linné", Hamburg—Barmbeck, v. 11. Febr. 1907.

[5]) „Natur und Haus", 1904, Nr. 16, 18 und 19.

Es genügt eben nicht, daß wir ein Mittel, bei dessen Anwendung wir kranke Fische, bei denen vielleicht die parasitäre Natur ihrer Krankheit nicht einmal mikroskopisch festgestellt ist, scheinbar gesunden bezw. von ihren Schmarotzern befreit werden sehen, deshalb nun gleich als absolut sicher empfehlen, wie denn auch Herr Hartmann sein Salmiakbad in vorsichtiger und deshalb anzuerkennender Weise zur Nachprüfung anempfohlen hat. Neben in empirischer Weise gewonnenen, günstigen Resultaten haben wir uns durchaus auch auf experimentellem Wege über die Zuverlässigkeit des betreffenden Mittels zu vergewissern.

Man geht hierbei wohl am besten so vor, daß man in erster Linie feststellt, welche Lösungsstärke eines Mittels notwendig ist, um die während des Versuches unter dem Mikroskope zu beobachtenden Parasiten mit Sicherheit abzutöten, und ferner wie viel Zeit dazu erforderlich ist. Dabei ist unbedingt zu berücksichtigen, ob die betreffenden Schmarotzer bloßliegen, d. h. der Einwirkung des Mittels direkt ausgesetzt oder ob sie in dem von der Fischhaut abgestreiften Schleim eingebettet sind; ferner wie sich das Mittel gegenüber den in der Haut und in den Kiemen (eines frisch getöteten Fisches) mit ihrem Hakenkranze tief verankerten Parasiten verhält.

Hierauf ist zu untersuchen, ob die herausgefundene Konzentration und der größern Sicherheit wegen womöglich eine noch etwas stärkere von der betreffenden Fischart ohne Schaden vertragen wird. Bei der Ausführung der Vorversuche, welche anfänglich mit schwachen, dann immer stärkern Lösungen ausgeführt werden, dürfte es zweckmäßig sein, vorerst gesunde Fische (z. B. gewöhnliche Goldfische) zu verwenden und dann erst, namentlich in Anbetracht des möglicherweise spärlich vorhandenen Krankenmateriales, mit den parasitenkranken Schleierfischen zu experimentieren.

Bei der alsdann zu definitiven Heilungszwecken vorgenommenen, wohl meist aus mehreren, in ein- bis zweitägigen Pausen angewandten Bädern bestehende „Badekur“ entnehmen wir zur Bestätigung der früher gewonnenen Resultate ab und zu eine vorsichtig abgestreifte Spur Schleim zur mikroskopischen Untersuchung.

Da ferner gewisse dem *Gyrodactylus elegans* nachverwandte Daktylogyrusarten (z. B. der große *Dactylogyrus fallax)* ausschließlich in den Kiemen schmarotzen, so habe ich seinerzeit vorgeschlagen, durch die an anderer Stelle genauer beschriebene „Untersuchung der Kiemen am lebenden Fisch“ die allfällige Anwesenheit der meist schon dem bloßem Auge sichtbaren Schmarotzer, sowie auch schwere und unheilbare, durch sie hervorgerufene Zerstörungen der Kiemenblättchen festzustellen.

Schließlich werden wir es nicht verabsäumen, sowohl gleich nach beendigter Badekur als auch mehrere Wochen später den einen oder andern der hinfälligsten Patienten im Interesse einer genauen Untersuchung auf etwa noch vorhandene und sich wieder vermehrende Parasiten zu opfern.

Willst du endlich noch ein Mehreres tun, — ich meinerseits habe es auch in diesem Falle wieder getan —, so setze deinen wertvollsten Schleierschwanz (je mehr er dich gekostet hat, desto besser!) in das stärkste von dir ausprobierte Bad und lasse ihn womöglich ein paar Minuten länger darin, als du zu verschreiben gedenkst. Kannst du das, ohne Herzklopfen zu bekommen, und verträgt dein Fisch das Bad ohne Schaden, — dann empfehle dein vortreffliches Mittel überall hin! Vergiß aber ja nicht beizufügen, daß Fische, die gerade am Krepieren sind und es unfehlbar morgen oder übermorgen sicher tun werden, selbstverständlich auch dein Fischbad, wenn sie es etwa lebend verlassen sollten, doch nicht lange überleben. —

Die in obiger Weise mit dem Hartmannschen Salmiakbad erzielten Resultate sind nun in allen wesentlichen Punkten so vorzügliche gewesen, daß dieses Mittel unbedenklich zur Bekämpfung der *Gyrodactylus*-Seuche empfohlen werden darf.

1, 2 und 3%ige Salmiaklösungen wurden von gesunden und kranken Fischen ebenso gut vertragen wie entsprechend starke Kochsalzbäder; eine irgendwie stärkere Ätzwirkung als durch die letzteren, konnte ich nicht feststellen. Einige vorauszusehende Verluste, die ich während der Badeprozedur erlitt, fallen nicht dem Mittel, sondern der zu weit vorgeschrittenen Krankheit zur Last.

Was die Dauer der Salmiakbäder anbetrifft, über welche sich Herr Hartmann leider nicht geäußert hat, so wird nach meinen Erfahrungen das 2%ige (wohl das empfehlenswerteste) 10 bis 15, das 3%ige 3 bis 5 Minuten lang meist gut vertragen, und diese Badezeiten dürften wohl durchschnittlich zur Vertilgung der Parasiten genügend sein, — wenn ich auch gelegentlich auf einer Flosse tief im Schleime sitzende

Gyrodaktylen im 2%igen Bade nach 10 Minuten noch lebend (allerdings wohl schwer geschädigt) und erst nach 17—18 Minuten ganz tot aufgefunden habe, oder im 3%igen nach 3 bezw. 7 Minuten.

Einen Umstand, der mir während meiner Experimente mehrfach aufgefallen ist und den ich durch gleichzeitig vorgenommene Parallelversuche vollständig bestätigt gefunden habe, darf ich jedoch nicht unerwähnt lassen, nämlich das bereits oben berührte, übereinstimmende Verhalten zwischen dem Salmiak- und dem auch von mir mehrfach erprobten und empfohlenen Kochsalzbad.

Diese Übereinstimmung ist nicht nur bezüglich der Toleranz durch die Fische und der Vertilgungsschnelligkeit der Parasiten eine vollständige, sondern sie äußert sich auch gegenüber dem Verhalten der Bäder zu den in Frage kommenden organischen bezw. organisierten Substanzen. Ganz wie im Kochsalzbad schrumpfen auch in der Salmiaklösung Schleim, Zellen der Fischhaut und Parasiten durch Wasserentziehung zusammen, was sich namentlich auch durch ihr Undurchsichtigwerden äußert. Eine Lösung bezw. Verflüssigung des Schleims, wie sie Dr. Ziegeler dem Salmiak zugeschrieben hat, ist nicht vorhanden, wie denn auch der ärztlicherseits verordnete Salmiak nicht eine Verflüssigung bereits vorhandenen Schleimes bezweckt, sondern durch Reizung der Schleimdrüsen die Absonderung eines reichlichen, flüssigen Schleimes bewirkt.

Die parasitenvernichtende Wirkung des Salmiaks ist offenbar wie diejenige des Kochsalzes in erster Linie auf die, den lebenden Organismus zerstörende Wasserentziehung zurückzuführen. Wenn Herr Hartmann glaubt, das Chlor des Kochsalzes (Chlornatrium) sei das wirksame Prinzip, so ist dies insofern zu beanstanden, als dem Chlor in dieser Verbindung die ätzenden und giftigen Eigenschaften abgehen. Ganz ebenso verhält es sich mit dem Chlor des Salmiaks, bei welchem außerdem das an Chlor gebundene Ammoniak seine spezifische Giftigkeit und die schleimverflüssigende Alkalescenz eingebüßt hat.

Wenn nun auch das Salmiakbad nicht, wie man auf theoretische Erwägungen hin anzunehmen geneigt sein möchte, die Vorteile des Ammoniak- und Kochsalzbades in sich vereinigt, und das erstere der beiden in mehrfacher Beziehung nicht ganz zu ersetzen vermag, so dürfte es dennoch viele Anhänger finden. —

Wählen wir nun von den bisher empfohlenen Mitteln, welches wir wollen, die Hauptsache ist und bleibt die, daß wir alle neuerworbenen Schleierfische ohne Ausnahme und selbst die schon längere Zeit in unserm Besitze befindlichen (namentlich auch Zuchtpaare) wiederholt eine antiparasitäre Kur durchmachen lassen. Wir gehen kaum fehl, wenn wir behaupten, daß alle Schleierfische (wie auch die anderen Goldfischabarten) mit Ektoparasiten behaftet sind. Mindestens 90% gehen daran zu Grunde, während wir bei rechtzeitiger Anwendung des Ammoniak- bezw. Kochsalz- oder Salmiakbades geradezu erfreuliche Resultate zu verzeichnen haben. Hierfür zum Schlusse ein typisches Beispiel:

Ein mir befreundeter Züchter hat im vergangenen Sommer von einer unserer besten Firmen zur Heranziehung von Zuchtfischen prachtvolle, einjährige Hochflosser bezogen, von denen er mir auch etliche abgab. Während jener nun seine Fische unverzüglich, wie ich ihn vor Jahren persönlich instruiert, und wie er es seither mit bestem Erfolge ausgeübt, einer intensiven Ammoniakkur (1 ‰), kombiniert mit Kochsalzbädern, unterwarf, habe ich (!) es — z. T. aus purer Nachlässigkeit — unterlassen. Daß die Fische wirklich tadellos gesund und unverdächtig aussahen, und ich sie den Winter über wegen Zeitmangel nicht selbst hatte verpflegen können, möge mir der geneigte Leser nicht als Entschuldigungsgründe anrechnen. Während jetzt der erwähnte Züchter, wie ich mich unlängst überzeugt habe, zuchtfähige, prächtige, breitlappige Schleier zeigende Tiere besitzt, haben meine, mit ihren eichelförmig zusammengeschrumpften Flossen und eckig abgemagerten Körpern einen bejammernswerten Anblick gewährenden Fische — das Krankenmaterial für die vorstehenden Untersuchuugen geliefert!

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.

IV. Einfluß der Schwerkraft auf Eier und Eientwicklung.

Wohl jeder Tümpelfreund kennt die großen, schwimmenden Klumpen, die man im zeitigen Frühjahr in verschiedenen stehenden Gewässern findet. Sie bestehen aus zitternder, glasheller Gallertmasse, in der hunderte von schwarzen Pünktchen sichtbar sind: wir haben den Laich einer unserer braunen Landfroscharten vor uns

und die schwarzen Pünktchen sind die einzelnen, im Anfange vollkommen kugelförmigen Eier, deren jedes von einer gleichfalls kugeligen Gallerthülle umgeben und durch sie einerseits von den Nachbarn geschieden, anderseits aber doch mit ihnen zu dem Gesamtklumpen verklebt ist.

Die im Innern des Klumpens gelegenen Eier befinden sich durch jene Verkittung mehr oder weniger in eingeengter Zwangslage, während die nahe der Außenfläche gelegenen oder von den übrigen abgetrennten Eier von Spannungen freier sind.

Betrachten wir solch ein einzelnes Ei, so sehen wir durch seine Gallerthülle hindurch an ihm eine deutlich ausgesprochene „Polarität", welche durch bestimmte Anordnung zweier verschiedener Stoffe hervorgerufen wird: wir finden einen fast schwarzen Teil und einen helleren gelbgrauen Teil; ersterer verbreitet sich an der Kugeloberfläche von dem einen Pol bis weit über den Aquator hinaus, so daß für letzteren nur eine kleine Kuppe in unmittelbarer Umgebung des anderen Poles übrig bleibt. Im Innern des Eies ist jedoch der helle (dotterreichere) Teil vorherschend.

Wird ein frischbesamtes Froschei samt Hülle ins Wasser geworfen, so stellt es sich derart ein, daß der dunkle („animale") Pol aufwärts, der helle („vegetative") Pol aber abwärts gerichtet ist; demnach steht die beide Pole verbindende „Eiachse" senkrecht und läßt nichts von der hellen Kuppe erkennen. So verhält es sich wenigstens beim Grasfrosch *(Rana temporaria L.)*, während die Eiachse beim Teichfrosch *(R. esculenta L.)* ein wenig schief steht, so daß von oben gesehen an einer Seite ein sichelförmiger Teil der hellen Kuppe wahrnehmbar bleibt.

Es sind insbesondere die Eier der Frösche gewesen, an denen der geniale Begründer der „Entwicklungsmechanik", Wilhelm Roux in Halle a. S., umfassende Versuche angestellt hat. Dieselben ergaben zunächst, daß die zwei verschieden gefärbten Substanzen auch ein verschiedenes Gewicht besitzen, und zwar ist natürlich nach dem Gesagten der dunkle Teil der leichtere, der helle der schwerere: die Eier sind also nach Art der bekannten „Männchen-Steh auf" gebaut, wobei die helle Kuppe dem Bleiknopf, die dunkle dem Hollundermark oder Holzstück entspricht.

Diesem Tatbestande gegenüber war es naheliegend, anzunehmen, daß die Anziehungskraft der Erde oder Schwerkraft eine besondere Bedeutung für die Entwicklung der Froscheier haben müsse; denn da noch immer in den Köpfen herumspukt, daß die Natureinrichtungen um jeden Preis „zweckmäßig" sein sollen, war man folgerichtig auch genötigt in jener so bestimmten Einstellung der Laichkörner zum Erdmittelpunkte etwas für deren Entwicklung Unentbehrliches zu suchen.

Versuche von Roux[1]), Morgan[2]) und Kathariner[3]) haben aber klar erwiesen, daß die Schwerkraft für die Ausbildung der Embryonen gleichgültig ist. Zu diesem Zwecke schalteten sie zunächst die Schwerkraftswirkung gänzlich aus: Roux ließ die Eier an einem sogenannten Klinostaten-Apparate, den die Pflanzenphysiologen erfunden haben, sich in lotrechter Lage langsam drehen. Verpackung in nasser Watte hinderte sie, ihre wagerechte Lage zu verändern. Obzwar nun unter diesen Umständen die helleren Pole nach den verschiedensten Richtungen gewendet verharren konnten, was den wirklichen Ausschluß der Schwer-, wie auch einer Fliehkraft bezeugt, entwickelten sich die Keime vollkommen normal. Dann wurden der Schwerkraft entzogene Eier noch extra der Fliehkraft ausgesetzt: Roux ließ sie mit Hilfe desselben Klinostaten, der nur stärker in Gang gesetzt wurde in einem Glase frei durcheinander kugeln: auch diese „Überschlageier" entwickelten sich normal, obzwar ihre Lage zum Erdmittelpunkte in jedem Augenblicke geändert wurde. O. Hertwig[4]) ließ die Eier gar in einem Zentrifugenapparate rotieren: eine Gewaltmaßregel, welche vollständige Sonderung der Eier in einen hellen, bloß Dotter enthaltenden und einen dunklen, bloß Keimsubstanz enthaltenden Kugelabschnitt zur Folge hatte. Letzterer allein furchte sich, lieferte aber bisweilen ganz normale Embryonen.

Nicht bei allen Tieren scheint die Unabhängigkeit von der Schwerkraft in gleichem Maße zuzutreffen: namentlich sind es einige Insekten, welche ihre Eiermassen stets in Anordnungen ablegen, die so konstant eindeutig bestimmte Lagen zum Erdmittelpunkte aufweisen, daß abermals der Gedanke an eine Beziehung zwischen Schwerkraft und Entwicklung nicht von vorneherein von der Hand zu weisen war.

Untersucht wurde in dieser Hinsicht nur das Eigehäuse vom mattschwarzen Kolbenwasserkäfer *(Hydrophilus aterrimus Eschsch.)*. Und hier ergaben die Untersuchungen in der Tat, daß die von den Weibchen jener schönen, dem Aquarienliebhaber wohlbekannten Käfer kunstvoll gesponnenen Kokons mit ihren sinnreich angebrachten Luftkammern und Beschwerungs-Ballast in ihrem Gedeihen von der Schwerkraft beeinflußt werden.

Zum Verständnis der betreffenden, von Megušar[5]) ausgeführten Experimente ist eine klare Vorstellung vom architektonischen Bau eines Eikokons notwendig. Dieser wurde zwar schon oft beschrieben und abgebildet, aber es erging ihm dabei wie dem bekannten Nest des dreistacheligen Stichlings: eine anfängliche, grundfalsche Angabe ging unentwegt in sämtliche nachfolgenden Schriften und Figuren über, so daß man darnach die Wirklichkeit kaum wiederzuerkennen vermag.

Die Eigehäuse der beiden heimischen Hydrophilus-Arten *(H. aterrimus* und *picëus)* sind nach ein- und demselben Bauplane konstruiert. Ein Unterschied ließe sich lediglich in der Gestalt, Größe und Zahl der Eier nachweisen; diese Unterscheidungsmittel können aber nur auf die ersten Kokons Anwendung finden, für die weiteren lassen uns jegliche Bestimmungsmittel im Stich, da hier vielfach Unregelmäßigkeiten Platz greifen. Während seiner Zuchtversuche hatte Megušar nämlich Gelegenheit gehabt zu beobachten, daß ein einziges Tier in relativ kurzer Zeit 4 bis 7 Kokons zu spinnen imstande ist, von welchen jeder folgende dem vorhergehenden inbezug auf Größe und Eizahl nachsteht. Immerhin ist die bisherige Meinung, das Wasserkäferweibchen fertige nur einen einzigen Kokon an und gehe dann zu Grunde, nunmehr abzuweisen.

Der Kokon (Figur 1) repräsentiert ein rundlich-ovales, nußgroßes, gelblich-weißes Gespinst; am engeren Abschnitte fällt ein durchschnittlich 3 cm langer, abgeplatteter, hinten gefurchter, zugespitzter Fortsatz von rötlichbrauner Farbe ins Auge, der gegen den Grund zu eine dreieckige Verbreiterung erfährt. Bisher glaubte man, dieser sogenannte „Mast" diene als Windfang, als Ventilation für den Innenraum des „Schiffchens", wo die Eier liegen. Da er sich indessen als vollkommen solid, nicht als hohl oder porös erwies, dürfte die erwähnte ältere Annahme nicht stimmen; vielmehr sieht Megušar in ihm einen Anker,

der das Schiffchen an seichten Stellen zwischen Sumpfpflanzen festhält, so daß es bei Wellenschlag nicht umgeworfen oder aus dem Wasser geschleudert werden kann. Unmittelbar an den Mast schließt sich nach unten eine zarte, durchscheinende Membran in Form eines Kreisabschnittes an, das sog. „Fensterchen“, welches zur Zeit des Ausschlüpfens von den Larven durchgenagt wird und ihnen so das Verlassen des Kokons ermöglicht. Trägt

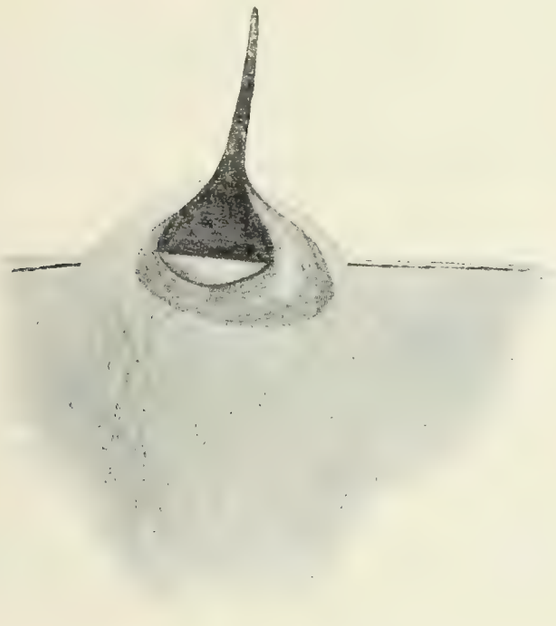


Fig. 1. Außerer Bau des Eikokons von *Hydrophilus aterrimus* in natürlicher Stellung auf der Wasserfläche (Vorderansicht). Als Beschwerballast sind hier Fadenalgen *(Cladophora)* verwendet. (Nat. Gr.)

man die Decke des Kokons ab, so gewahrt man, daß er aus zwei Schichten zusammmengesetzt ist, aus einer äußeren sehr dünnen und in sich vollständig geschlossenen Schicht, die den Kokon gegen die Außenwelt absperrt, und einer inneren gelblichweißen, pergamentartigen Schicht, die vor jener Stelle der äußeren Membran, wo sie das bereits erwähnte Fensterchen bildet, plötzlich aufhört. Der fehlende Teil wird durch ein mächtiges und lockeres Gespinst ersetzt.

Die länglich ovalen, geraden oder etwas gekrümmten Eier (Fig 2) nehmen eine halbkreisförmige Fläche des Bodens ungefähr in der Mitte des von der inneren Schichte umschlossenen Raumes ein und stehen senkrecht dicht nebeneinander. Infolge dieser Lagerung erscheint der Schwerpunkt des Schiffchens in dessen bauchig erweiterten Teil verlegt, der die Hauptmasse der Eier beherbergt. Diese sind mittels zarter, widerstandsfähiger Fäden einerseits untereinander fest in der Gruppe zusammengehalten, anderseits an die umgebende Wand der Innenschicht festgeheftet. Das einzelne Ei läßt einen stumpfen, nach oben gerichteten, uud einen spitzen, nach unten gerichteten Pol erkennen, von welchen der erstere dem späteren Schwanzende, der letztere dem späteren Kopfende der Larve entspricht.

Die obere schwach gewölbte, mit der Luft in Berührung bleibende Seite wird von mannigfachen leichten Gegenständen, wie welken Baumblättern, Teilen von Wasserpflanzen (vgl. Fig. 1), zufällig ins Wasser gefallenen Papierstücken bedeckt, welche meist derart mit dem Kokon versponnen sind, daß seine vordere Seite, d. i. diejenige, wo sich der Mast befindet, freibleibt, und jene Bestandteile zu beiden Seiten und namentlich an der Hinterseite des Kokons herunterhängen, wodurch sie zum erforderlichen Übergewichte seines rückwärtigen Teiles beisteuern. So ist nach alledem die Stellung des Kokons auf der Wasserfläche die, daß er etwas mehr als die Hälfte ins Wasser versenkt, sein vorderer Teil gegenüber dem hinteren ein wenig nach aufwärts gerichtet erscheint, so daß ein kleines Stück des Fensterchens samt dem ganzen Maste aus dem Wasser herausragt.

Was nun die eigentlichen Versuche anlangt, so überlasse ich dem Autor selbst das Wort: „Am 6. Juli 1905 traf ich in einem meiner Zuchtaquarien gegen $^1/_2$3 Uhr nachm. zwei aus der Umgebung von Wien stammende Weibchen direkt bei ihren Brutgeschäften, isolierte sie noch während des Spinnens, indem ich die Tiere samt den kaum zur Hälfte gesponnenen, noch am Hinterleib steckenden Kokons in zwei große, mit den Zeichen A und B versehene Gläser einschöpfte, wobei sie sich in der Erfüllung ihrer Mutterpflichten nicht weiter stören ließen und nur im Momente der Übertragung die Bewegung ihrer Vaginalpalpen einstellten; in ihren neuen Behältern setzten sie das Brutgeschäft in aller Ruhe fort. Nach Fertigstellung des Kokons (4 Uhr 5 Minuten nachm.) entfernte ich die Weibchen und kehrte unmittelbar darauf die erhaltenen Kokons um.“

Das Ergebnis dieser Umkehrung war das folgende: „Am 13. Juli, ungefähr gegen die Mittagsstunde, bemerkte ich in dem Glase A, das den einen von den unter abnormen Bedingungen aufgestellten Kokons enthielt, drei Larven im Wasser, die sich in der Gestalt, Größe und Lebensfähigkeit von den sich im Kontrollversuchsglas befindenden und bereits zwei Tage früher ausgeschlüpften stark unterschieden (Fig. 3). Alle drei Individuen charakterisierte eine geringe Größe: ein Exemplar besaß unmittelbar nach dem Ausschlüpfen im gestreckten Zustande die Länge von 10 mm, während die andern zwei eine Länge von $8^1/_2$ mm aufwiesen im Gegensatze zu den auf dem normalen Wege entwickelten Larven, deren Durchschnittslänge 13 mm betrug. Sie zeigten einen

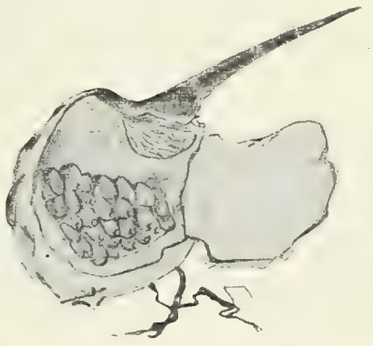


Fig. 2. Innerer Bau des Kokons von *Hydrophilus aterrimus*. (Nat. Gr.)

plumpen Körperbau, der besonders deutlich im Schwanzende zum Ausdruck gelangte. Das Benehmen im Wasser war besonders bei den zwei kleineren Larven von großer Schwerfälligkeit. Letztere hielten sich stets in unmittelbarer Nähe der Wasseroberfläche und konnten nicht von der Stelle. Ihre wiederholt unternommenen Versuche, die Tiefe des Wassers zu erreichen, mißlangen stets; denn ihre Kräfte waren zu gering, den Wasserwiderstand zu überwinden. Eine Nahrung, die in kleinen Krustern *(Cyclops, Daphnia, Cypris)* bestand, nahmen sie wenigstens

während meiner Anwesenheit nicht auf. Etwas mehr Lebensenergie ließ sich bei der größeren Larve konstatieren. Bald kreiste sie an der Glaswand in ziemlicher Wasserhöhe umher, bald ließ sie sich in schräger Richtung unter sichtlichen Anstrengungen in die Tiefe. Beim Fressen zeigte sie nur geringe Geschicklichkeit. Sie schnappte zwar öfter mit ihren Oberkiefern nach den vorbeirollenden Muschelkrebsen, welches Futter den Larven in diesem Stadium am meisten zusagt; jedoch verfehlte sie fast regelmäßig ihr Ziel. Tags darauf fand ich die kleinen Larven stark zusammengeschrumpft am Boden liegen, nur die große blieb noch am Leben, jedoch wurden auch an ihr Zeichen des herannahenden Todes bemerkbar; denn sie war ungemein träge, nur zuweilen schlug sie mit ihrem Schwanzende kräftig nach ihrer Rückenseite hin. Am folgenden Tage ereilte sie das nämliche Schicksal wie ihre Genossinnen."

Im Versuchskokon B trafen ganz ähnliche Begleiterscheinungen ein wie im vorher besprochenen Kokon. Das Gesamtresultat läßt sich daher in folgende Worte zusammenfassen: Die verkehrte Lage des Wasserkäfer-Eikokons bewirkt eine Verzögerung in der Entwicklung der Eier und eine Verkümmerung der ausschlüpfenden Larven. Die normale Wirkung der Schwerkraft bildet demnach keinen unumgänglich notwendigen Faktor für die Entwicklung der *Hydrophilus*-Eier, wohl aber für die normale Ausbildung und Lebensfähigkeit der *Hydrophilus*-Larven.

Fig. 3. a. Larve von *Hydrophilus* gleich nach dem Ausschlüpfen bei normaler Stellung des Kokons. b. Larven und Embryonen bei verkehrter Stellung des Kokons.

Literatur:

1. Roux, Wilhelm, „Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft". — Roux' Vorträge und Aufsätze, I. Heft, Leipzig 1905, bei W. Engelmann.
2. Morgan, Thomas Hunt, „The dispensibility of the constant action of Gravity and of a Centrifugal Force in the development of the Toads Egg." — Anatomischer Anzeiger, XXV., 1904, S. 94 bis 96.
3. Kathariner, L., „Über die bedingte Unabhängigkeit der Entwicklung des polar differenzierten Eies von der Schwerkraft". — Archiv für Entwicklungsmechanik, XII. 1901, 597 bis 609. Vgl. auch ebenda XIV, 1902, S. 290 bis 299.
4. Hertwig, Oskar, „Über einige am befruchteten Froschei durch Zentrifugalkraft hervorgerufene Mechanomorphosen". — Sitzungsberichte der Berliner Akademie, VI. Physiol.-Mathem. Klasse, II. S. 14 bit 18, 21. Jänner 1897.
5. Megušar, Franz, „Einfluß anormaler Gravitationsrichtung auf die Embryonalentwicklung von *Hydrophilus aterrimus Eschscholz.*" — Arch. f. Entwicklungsmech., XXII., 1906, Heft 1/2, S. 141 bis 148.

Kleine Mitteilungen.

Der blutende See. Anläßlich der Mitte Februar auftretenden, zum Leidwesen von Groß und Klein rasch wieder verschwindenden Zürcher „Seegefrörne" brachte ein Trüppchen waghalsiger, die Tragfähigkeit der Eisdecke ausprobierender Knaben die Mitteilung heim, es müsse draußen, ungefähr in der Mitte des Sees, ein Unglück passiert sein; es liege, wie umhergespritzt, allenthalben Blut auf dem Eise. Ein paar Tage später suchten andere Knaben die Stelle auf und fanden die angeblichen Blutspuren nicht nur sehr weit herum verbreitet, sondern sie machten die bemerkenswerte Beobachtung, daß an Stellen, wo die Eisdecke geborsten war, die klaffenden Spalten wie mit Blut ausgefüllt schienen.

Daß es sich hierbei einfach um eine, wenn auch sehr interessante und nicht häufige Naturerscheinung handelte, lag auf der Hand, und zwar bestand dieselbe in Oberflächenanhäufungen des in No. 35, Jahrgang 1906 unter dem volkstümlichen Namen „Burgunderblut" geschilderten roten Schwingfadens, *Oscillatoria rubescens de Cand.*

Während es für gewöhnlich, wie ich an der zitierten Stelle ausgeführt habe, bei dem im Zürichsee vorkommenden roten Schwingfaden, die von Prof. C. Schröter zum Teil eben deshalb als besondere Varietät bezeichnet wird, nicht zur Bildung einer „Seeblüte" kommt wie im Murtenersee, sehen wir dies nun unter dem Einfluß der Eisbildung bezw. der abnorm starken Abkühlung des Wassers geschehen — immerhin mit der Einschränkung, daß es sich nicht um eine eigentliche Oberflächenvegetation, sondern einfach um den „Auftrieb" der im Wasser schwebenden Schwingfäden handelt.

Was die Ursache dieses Auftriebes anbetrifft, so scheint sie nicht völlig abgeklärt zu sein. Wenn man die massenhafte Ansammlung der roten Schwingalge an der Wasseroberfläche bezw. unter der Eisdecke auf den in Folge des Luftabschlusses im Wasser auftretenden Sauerstoffmangel zurückgeführt hat, so möchte ich gegen diese Auffassung einwenden, daß derselbe von sehr vielen anderen, namentlich höher organisierten Lebewesen bis zum Fisch hinauf wohl in viel stärkerem Maße empfunden würde. In Anbetracht der ungeheuren Wassermenge des Seebeckens dürfte übrigens ein empfindlicher Sauerstoffmangel sich nicht so bald geltend machen, namentlich auch in Anbetracht des Umstandes, daß im kalten Wasser das Atem- bezw. Sauerstoffbedürfnis selbst der höheren Tiere stark herabgesetzt ist. Sehr viel mehr dürfte der unter bestimmten Verhältnissen erfolgende Auftrieb des roten Schwingfadens auch in diesem Falle mit dem für ihn charakteristischen, aus zahlreichen Luftbläschen bestehenden hydrostatischen Apparat in Zusammenhang stehen.

Dr. W. Roth.

Fragekasten.

G. G. in **Linz** a. D. 1. Frage: Auf welche Weise trocknet man Futtertierchen (Daphnien usw., auch *Gammarus pulex)* und wie werden die getrockneten Tierchen verfüttert?

Antwort: Indem man sie frisch gefangen auf Tüchern in der Sonne ausbreitet und abtrocknen läßt; das vollständige Austrocknen erfolgt auf Eisenblechen auf der Grude oder sonstwo. Indes rate ich niemand zu dieser Arbeit; die trocknenden Kruster verbreiten einen Pestgestank und ihr Wert als Futter ist mindestens ein recht bescheidener. Lebendes Futter ersetzen sie nicht annähernd.

2. Frage: Halten Sie es für praktisch, in einem feuchten Terrarium statt eines Blechbehälters für die Erde, den Boden und die in Betracht kommenden Seitenteile mit gewöhnlichem Glaserkitt zu überziehen?

Antwort: Nein!

3. Frage: Welche exotischen Echsen halten Sie für Anfänger am besten geeignet?

Antwort: Wenn unter exotisch wie gewöhnlich tropisch verstanden wird, gar keine. Wenn Sie dagegen schlechthin ausländisch darunter verstehen, die Mauer- und Wieseneidechsen in ihren prächtigen Farbenvarietäten *(Lacerta muralis* und *L. serpa)*, und wenn das Terrarium warm genug aufgestellt ist, die Smaragdeidechse *(L. viridis).*

F. P. in **L.** Prof. Dr. Kurt Lampert, Kgl. Oberstudienrat, Stuttgart, Kgl. Naturalienkabinett. Neuauflage dürfte wohl kaum zu erwarten sein, da der Gelehrte mit anderen Arbeiten überhäuft ist. K.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. Mk. 24.—

Heute liegen uns die Lieferungen 6—10 des bereits wiederholt an dieser Stelle anerkennend hervorgehobenen Lampertschen Schmetterlingsbuches vor. Auch die Tafeln, welche diesen Lieferungen beigegeben sind, verdienen nur Lob und werden jeden Laien in die Lage setzen, etwa auf Exkursionen gesammelte Schmetterlinge mit Sicherheit zu erkennen. Wir wollen bei dieser Gelegenheit nicht versäumen, unsere Terrarienliebhaber auf dieses so bequem auch dem Minderbemittelten zugängliche Prachtwerk hinzuweisen. An anderer Stelle in dieser Zeitschrift ist bereits wiederholt zu wissenschaftlicher Behandlung der Fütterungsfragen für Terrarientiere hingewiesen worden, wobei über warnfarbengeschützte Insekten, u. a. über solche Schmetterlinge, gesprochen wurde. Zur Ermittelung geeigneten Versuchsmaterials würde das Schmetterlingswerk von Lampert für jedermann ein vortrefflicher Wegweiser sein, da es nicht nur die Schmetterlinge, sondern auch deren Raupen in vorzüglicher Weise zur Anschauung bringt. K.

„Kosmos". Handweiser für Naturfreunde. IV. Jahrg., Heft 2/5 à 30 Pfg. (pro Jahrgang 12 Hefte Mk. 2.80) Stuttgart, „Kosmos", Gesellschaft der Naturfreunde (Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagshandlung).

Die letzten 4 Hefte des „Kosmos-Handweisers" enthalten wieder manches auch für den Aquarien- und Terrarienfreund Interessante. So Heft 2 einen Aufsatz „Radiographische Aufnahmen von Schneckenschalen", dessen Illustrationen uns eine gute Vorstellung von der Innenarchitektur des Schneckengehäuses geben, Heft 3 das „Rätsel des Skorpions" von J. H. Fabre, Heft 4 (die Frühlingsnummer) etwas über das Chamaeleon unter der Überschrift „Seltsame Lieblinge", mit allerdings nicht gerade mustergiltigen photographischen Illustrationen. Dazu ist von allgemeinem Interesse noch das Referat von O. Lehmann über seine Versuche mit flüssigen Kristallen (reich und vorzüglich illustriert) und manches andere. Es sei auch hier wie schon wiederholt empfehlend auf die Zeitschrift verwiesen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Generalversammlung vom 4. Februar 1907.

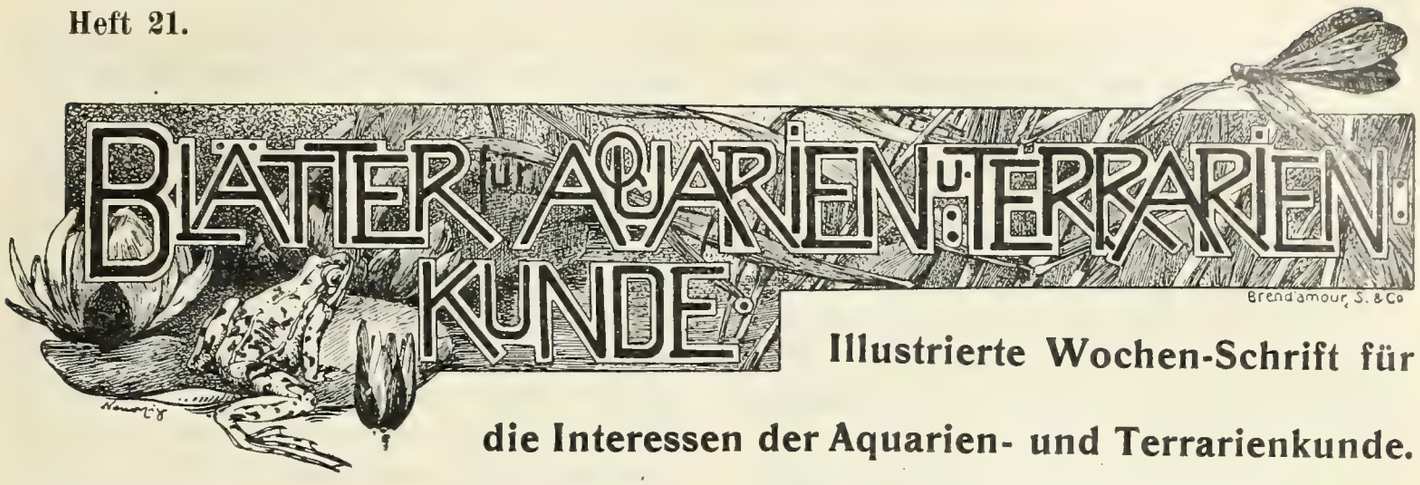
Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingegangen sind vom „Kosmos" Heft 1 des Jahrgangs 1907 und Francé, „Streifzüge im Wassertropfen". Von Dr. Kreffts Werk das „Terrarium" sind die Lieferungen 1—4 und von der Bibliotheck für Aquarien und Terrarienkunde die Hefte 3 und 4 eingetroffen. Auf die Hefte dieser Sammlung wird eine größere gemeinsame Bestellung vorgenommen werden. Offerten des Durchlüftungskessels von Albert Hirzel-Stuttgart gelangen zur Verteilung. Die „Isis"-München hat uns den Führer durch die Ausstellung 1906 und ihr Ausstellungsplakat gesandt; für beides sagen wir unseren besten Dank. — Darauf erstattete der Vorsitzende den folgenden Jahresbericht: Meine Herren! In erster Linie möchte ich feststellen, daß wir den jetzigen Verein „Salvinia" als Weiterführung der früheren „Salvinia" betrachten. Wir bezeichnen daher auch dieses Vereinsjahr als das neunte. Diese unsere Stellungnahme ist nicht ohne Beispiel; so hat sich der „Triton"-Berlin auch schon einmal aufgelöst und nach seiner Neukonstituierung seine Existenz von dem früheren Gründungstermin an gerechnet. Frei.

lich liegt einiges bei uns anders. Wir haben auch die Prinzipien unseres Vereins einer gründlichen Revision unterzogen und mancherlei geändert. — Als bei den Stürmen am Schlusse des Jahres 1905 der Verein aufgelöst worden war, da wurde eine Liquidationskommission eingesetzt, der auch der Unterzeichnete mit angehörte. Aus dem Schlußbericht, den diese Kommission versandt hat, wollen wir wenigstens eine Zahl hier erwähnen. Der ganze Überschuß betrug nur 35,84 Mk.; derselbe ist Herrn Roßmäßler überwiesen worden. Aus diesem Ergebnis geht hervor, daß die Kassenverhältnisse am Schlusse des Jahres 1905 keine hervorragend günstigen waren. Das hat uns veranlaßt, unseren Beitrag zu erhöhen; derselbe beträgt jetzt für ordentliche Mitglieder 8 Mk., für korrespondierende Mitglieder, welche ihren Wohnsitz in Deutschland haben, 6 Mk., für korrespondierende Mitglieder, die außerhalb Deutschlands wohnen, 7 Mk. — Die Vorgänge des Jahres 1905 haben uns ferner zu einer völligen Umgestaltung unserer Satzungen veranlaßt, um alle rechtlichen Verhältnisse der Mitglieder den gesetzlichen Vorschriften gemäß zu regeln. Vor allen Dingen war es wichtig, die Rechtsfähigkeit zu erwerben. Es hat uns gewundert, daß unsere Erlebnisse nicht auch andere Vereine dazu veranlaßt haben, diesen Schritt zu tun. Bei Konflikten im Verein wird durch die Rechtsfähigkeit eine so klare und sichere Grundlage für die Behandlung des Falles geboten, daß die Vorteile doch ganz gewiß die Nachteile überwiegen. Und was sind denn für Nachteile damit verbunden? Wir haben noch nichts davon verspürt. Bei der Eintragung haben nach unseren Statuten zwei Herren an Gerichtsstelle zu erscheinen, später können Änderungen durch einen Herrn des gesetzlichen Vorstandes bewirkt werden. Wir sind gern bereit, denjenigen Vereinen, die ein Interesse daran nehmen, ein Exemplar unserer Satzungen zur Verfügung zu stellen. — Die dritte große Änderung ist die Einstellung unserer Tierlieferungen. Neben so manchen anerkennenden Schreiben haben wir vielfach da, wo wir glaubten, auf Dank rechnen zu dürfen, schnödesten Undank geerntet. Da ist es nicht erstaunlich, daß bei uns kein Herr mehr dazu bereit war, diesen Tierversand weiter zu übernehmen. Aber auch der Verein als solcher wollte nichts mehr davon wissen. Herr Tofohr läßt sich noch Tiere schicken, aber er hat das sehr eingeschränkt. Er gibt nur noch an befreundete Herren Tiere ab; und auch da ist es ihm in einigen Fällen passiert, daß dieser Vorzug nicht richtig eingeschätzt wurde. Die Folge davon ist, daß Herr Tofohr in der Auswahl derjenigen, denen er überhaupt Tiere zukommen läßt, noch vorsichtiger sein wird. Einige Vereine, z. B. der „Triton"-Berlin und der „Heros"-Nürnberg haben im letzten Jahre noch einen Tierversand an ihre Mitglieder unterhalten. Wir wünschen ihnen den besten Erfolg, befürchten aber, daß ihnen diese Einrichtung noch manche ärgerliche Stunde bereiten wird. Wir haben genug davon und werden das nicht wieder anfangen, trotzdem mehrfach im verflossenen Jahre Anfragen an uns gelangt sind, ob wir denn unsere Tierlieferungen nicht wieder beginnen wollten. Freilich hat dieser Entschluß eine Folge gehabt, die wir vorausgesehen hatten. Unser Verein ist jetzt nur klein der Mitgliederzahl nach; die Zahl der Mitglieder beträgt 41. Zu diesem Rückgang hat noch etwas anderes mitgewirkt; in gewissen Liebhaberkreisen Hamburgs herrscht gegen uns eine nichts weniger als freundliche Stimmung. Doch das wollen wir gern ertragen, und die Zeit wird lehren, daß wir unsererseits weiter nichts wünschen, als in Ruhe und Frieden unseren Weg gehen zu können. Sollte der Zuwachs an Mitgliedern im Jahre 1907 kein großer werden, so werden wir uns auch darüber trösten; denn wir sind zu der Überzeugung gelangt, daß die Bedeutung eines Vereins nicht in erster Linie auf der Zahl seiner Mitglieder beruht. Daß das richtig ist, dafür hat die „Isis"-München ein glänzendes Beispiel gegeben. Wer zu uns kommen will, der soll uns willkommen sein. Aber Mitgliederjagd treiben wir auf keinen Fall. Wir haben denn auch die Annoncen, die unseren Verein in den Zeitschriften anpriesen, völlig eingestellt, überhaupt alle sogenannten Propagandamittel. Wir haben nicht die Absicht, alle Welt zu beglücken; ein nicht zu großer Kreis eifriger Liebhaber, das ist jetzt unser Ziel. — Mit einer Anzahl von Aquarien- und Terrarienvereinen unterhalten wir besondere freundschaftliche Beziehungen. Die Eintragung des Vereins bewirkte, daß wir in unseren Satzungen die Bestimmung aufnehmen mußten: Die Mitgliedschaft kann nur von physischen und juristischen Personen erworben werden. Das nötigte uns, das System der gegenseitigen Mitgliedschaft bei nichteingetragenen Vereinen zu verlassen und statt dessen mit ihnen Freundschaftsbündnisse abzuschließen. In dieser Beziehung stehen wir zu sieben Vereinen, während wir mit der „Isis"-München gegenseitige Mitgliedschaft abgeschlossen haben. — Der Versammlungsbesuch war ein befriedigender; unser im Mittelpunkt der Stadt belegenes, angenehmes und würdiges Vereinslokal wurde beibehalten und wird auch weiterhin beibehalten werden. An Vorträgen wurden im verflossenen Jahre 15 gehalten. Vorgezeigt wurden in den Sitzungen die verschiedensten Tiere, Pflanzen und Apparate. Auch Gratisverteilungen und Gratisverlosungen von Tieren und Pflanzen fanden mehrfach statt. An den Vorträgen, Demonstrationen usw. beteiligten sich hauptsächlich die Herren Dr. Dräseke, Dr. Frank, Herms, H. Lohmann, O. Tofohr, v. Rönn. Allen diesen Herren sowie auch diejenigen, die uns durch Stiftungen und Zuwendungen erfreuten, sei auch an dieser Stelle der Dank des Vereins ausgesprochen. — Das Vereinseigentum ist bei sehr mäßiger Schätzung auf einen Wert von 130 Mk. eingeschätzt worden, dem stehen am Ende des Jahres 1906 noch 30 Mk. Vereinsschulden gegenüber. Das sieht an und für sich nicht gerade erfreulich aus. Doch ist zu bedenken, daß wir eine Reihe großer Sonderausgaben zu leisten hatten. Es sei nur an den Ankauf des Inventars und der Bibliothek und an die Kosten der Eintragung erinnert. Wenn man das beachtet, so ist der Abschluß des Jahres 1906 als ein günstiger zu bezeichnen. Jedenfalls geht auch hieraus hervor, daß die Erhöhung des Beitrages durchaus notwendig war. Die Bibliothek umfaßt jetzt 66 Bände. Auf die Vergrößerung derselben wird der Verein fortgesetzt bedacht sein. Die Sammlungen erfuhren wertvolle Zuwendungen, insbesondere an heimischen Wasserinsekten und Insektenlarven. — Unser Vereinsorgan, das allen Mitgliedern frei ins Haus geliefert wird, ist nach wie vor die „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde". Der Abonnementspreis ist auch nach der kürzlich durchgeführten mäßigen Erhöhung immer noch ein sehr niedriger. Trotz des billigen Preises steht diese Zeitschrift hinter ähnlichen Unternehmungen inhaltlich gewiß nicht zurück. Es ist das große Verdienst des Redakteurs Herrn Dr. Wolterstorff, daß er es verstanden hat, für abwechselungsreiche Kost zu sorgen; und wie wir wissen, ist er bemüht, den Wünschen des Leserkreises entgegen zu kommen, soweit das überhaupt möglich ist. Jedenfalls fühlen wir uns mit der „Wochenschrift" auf innigste verknüpft, solange sie wie bisher in echt wissenschaftlichem Geiste redigiert wird. Daß das so bleiben wird, dafür aber bürgt der bekannte rührige Verlag. Eine größere Zahl unserer Mitglieder war auf die „Blätter für Aquarien- uud Terrarienkunde" und auf „Natur und Haus" abonniert, die wir zu ermäßigten Preisen beschaffen können. — Wenn wir auf das Jahr 1906 zurückblicken, so sind wir mit dem Verlauf desselben durchaus zufrieden. Glauben wir doch, den Verein auf Grundlagen gestellt zu haben, die die Gewähr einer ruhigen und friedlichen Weiterentwicklung in sich schließen. Nachdem alsdann der Kassenwart und die Revisoren Bericht erstattet hatten, wurde die Wahl des Vorsitzenden des Verwaltungsrates durch Stimmzettel vorgenommen. Die Wahl der anderen Mitglieder des Verwaltungsrates wurde auf Antrag und, da kein Widerspruch dagegen erfolgte, durch Zuruf vorgenommen, was nach § 5, Absatz 14 der Satzungen zulässig ist. Alle Mitglieder des Verwaltungsrates wurden wiedergewählt, auch erklärten sich alle bereit, ihr Amt wieder anzunehmen.

Dr. Franck.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 21.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Karl von Linné.

(Zum 200. Geburtstage des „Vaters der Systematik".)

Aus allen Erdteilen strömen morgen Gelehrte und Vertreter zahlreicher Universitäten in Upsala zusammen, um die zweihundertjährige Geburtstagsfeier Karl v. Linnés, des hervorragendsten Botanikers und größten Systematikers aller Zeiten, in würdiger Weise festlich zu begehen.

Karl von Linné wurde am 24. Mai (dem 13. nach älterer Zeitrechnung) 1707 zu Råshult in Småland als ältester Sohn des Predigers Nils Ingemarson geboren. Sein Vater war großer Pflanzenfreund und eifriger Botaniker; er hatte sich deshalb wohl nach einer in der Nähe von Råshult stehenden berühmten Linde den Beinamen Linnaeus beigelegt. Mit dem Namen zugleich mag er auch die Freude an der Pflanzenwelt auf seinen Sohn übertragen haben, welchen er indessen ebenfalls für den geistlichen Stand bestimmt hatte.

Zur großen Betrübnis seines Vaters war Karl Linnaeus ein durchaus schlechter Schüler, der neben seiner ununterbrochenen Beschäftigung mit den Pflanzen keine Zeit für die Schulaufgaben erübrigte. Als er endlich mit Mühe und Not im 17. Lebensjahre das Gymnasium bezogen hatte, ging es dem „Kleinen Botanikus", wie er allgemein genannt wurde, noch schlimmer. Er las zwar Tag und Nacht botanische Werke, galt dafür aber bald als der unfähigste unter seinen Mitschülern, sodaß Vater Linnaeus schließlich ernsthaft mit der Absicht umging, seinen mißratenen Sohn einem Schuster in die Lehre zu geben. Dies wurde nun glücklicherweise durch das Einschreiten des in Wexiö lebenden Arztes Dr. Rothmann verhütet, welcher die Begabung des jungen Linnaeus erkannt hatte und seinen Vater veranlaßte, ihn Medizin studieren zu lassen. Er bezog die Universitäten von Lund und Upsala, wo er neben Medizin auch Naturgeschichte studierte und zwar oft unter so großen Entbehrungen, daß er die Unterstützung mitleidiger Studiengenossen in Anspruch nehmen mußte. Bessere Tage brachen für ihn

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von Frau Lina Köhler.

Döbel *(Squalius cephalus).* (Junges Exemplar.)
(Siehe „Kleine Mitteilungen".)

heran, als er die Bekanntschaft des Orientalisten Olaf Celsius machte, welcher die in der Bibel angeführten Pflanzen botanisch bearbeitet hatte und sich deshalb sehr für die Pflanzenkunde interessierte. Der angesehene Gelehrte nahm ihn in sein Haus auf, stellte ihm seine Bibliothek zur Verfügung und empfahl ihn dem Botaniker Rudbeck, welcher bei seinem kurz hernach erfolgenden Rücktritte den begabten Schüler zu seinem Nachfolger und Vorstand des botanischen Gartens zu Upsala vorschlug.

Im Jahre 1732 bereiste Linné im Auftrage der Regierung mit einer Unterstützung von 60 Gulden unter den größten Entbehrungen und fast ausschließlich zu Fuß auf einem Wege von 800 Meilen Lappland. In seinem Erstlingswerk über die Flora Lapplands führte er dann zum ersten Male sein zur Aufstellung einer rationellen Systematik ausgearbeitetes Geschlechtssystem der Pflanzen durch.

1735 reiste er nach Holland, um sich den medizinischen Doktorhut zu erwerben und blieb dann einige Zeit in England. Im Jahre 1738 verweilte er in Paris, wo ihm in ganz unerwarteter Weise die Ehre zu teil wurde, zum Mitglied der französischen Akademie ernannt zu werden. Durch den Verkehr mit hochangesehenen Gelehrten angeregt, entfaltete er in dieser Zeit seine reiche, schriftstellerische Tätigkeit, welche die gesamte Naturgeschichte des Tier- und Pflanzenreiches durch und durch umgestaltete.

Durch äußere Umstände wurde er genötigt, in sein Vaterland zurückzukehren; er fand jedoch dort nicht die ihm gebührende Anerkennung. Es wollte ihm nicht gelingen, eine ihm angemessene Stellung zu erlangen, sodaß er schließlich, wie er dem ihm befreundeten Albrecht v. Haller nach Göttingen schrieb, drauf und dran war, die Botanik an den Nagel zu hängen und sogar seine wertvollen Sammlungen zu vernichten.

Daß er wieder gezwungen war — er hatte nämlich schon im Jahre 1734 praktiziert — seine bedeutenden, ärztlichen Kenntnisse praktisch zu verwerten, sollte sein Glück werden, denn nun trat rasch eine freundliche Wendung in seiner mißlichen Schicksalslage ein. Durch die von ihm mit Erfolg behandelte Reichsgräfin Tessin empfohlen, gelang es ihm, die Königin von einem chronischen Katarrh zu befreien. Durch diese glückliche Kur gewann er die vornehme Klientel von Stockholm und wurde bald mit Ehren überhäuft. Er erhielt eine medizinische Professur und wurde Direktor des nach seinen Angaben eingerichteten botanischen Gartens. Er betätigte sich in der Folge sowohl auf medizinischen als auch auf naturwissenschaftlichem Gebiete, indem er über allgemeine Naturgeschichte, Botanik, Arzneimittellehre, Diätetik usw. las. Im Laufe der nächsten Jahre gab er neben einer Reihe von medizinischen Büchern in rascher Folge seine bedeutendsten, botanischen Werke heraus, so u. a. seine Philosophia botanica und vor allem auch das wichtigste Werk, die Spezies plantarum („die Beschreibung aller bekannten Pflanzen").

Im Jahre 1755 wurde er in den erblichen Adelsstand erhoben und aus jener Zeit datiert der Name Linné. Er wurde mit der Zeit ein wohlhabender Mann, und als Kuriosum mag erwähnt sein, daß er für das angebliche Geheimnis, in der Flußperlmuschel auf künstlichem Wege Perlen zu erzeugen, von einem spekulativen Kaufmann 18000 Taler erhielt. Er erwarb sich u. a. das große Landbesitztum Hammarby, auf das er sich, nachdem er sich im Jahre 1763 hatte emeritieren lassen, zurückzog. Es gewährte ihm bei seinem Rücktritte große Genugtuung, durch seinen erst 21 Jahre alten Sohn Karl eine Vertretung im Lehramt zu erhalten.

Von einem Schlaganfall, der ihn im Jahre 1774 während einer Sitzung zu Stockholm betroffen, erholte er sich nie mehr ganz und nachdem er mehr als ein Jahr lang fast stets ohne klares Bewußtsein gewesen, starb er am 10. Januar 1778.

Linné, der wie ja viele unserer größten Gelehrten wenig auf sein Äußeres gab, lebte sehr bescheiden. Er besaß einen äußerst liebenswürdigen Charakter, und war namentlich seinen vielen Schülern gegenüber stets zuvorkommend. Die damals in Mode stehenden, meist in fruchtlose Zänkereien ausartenden gelehrten Disputationen war ihm in der Seele verhaßt.

Er war äußerst arbeitsam; er stand im Sommer regelmäßig um 3 Uhr früh auf, arbeitete sehr schnell, aber immer exakt. Ein hervorragend gutes Gedächtnis und peinlicher Ordnungssinn unterstützten ihn bei seinen komplizierten Arbeiten. Er verfügte über die wunderbare Befähigung, tausend und abertausend Einzelheiten festzustellen und mit überraschendem Geschick und größter Klarheit zu ordnen, wie denn auch sein Hauptverdienst darin besteht, daß er unter strenger Durchführung der schon von seinen Vorgängern angewandten binären Nomenklatur (d. i. doppelten Benennung) der Arten, dieselben in Verbindung mit einer sorgfältigen Charakterisierung zu Gattungen,

Familien, Ordnungen und Klassen zusammenfaßte und so das ungeheure Pflanzen- und Tiermaterial in übersichtlicher Weise ordnete.

Wenn Linné, wie man ihm vorwirft, „keine einzige, irgendwie bedeutende Entdeckung gemacht, welche auf das Wesen der Pflanzen ein neues Licht geworfen hätte“, und wenn er der Meinung gewesen ist, „die höchste Aufgabe des Naturforschers bestehe darin, alle Spezies dem Namen nach zu kennen“, so ist das wohl auf die unausgesetzte, einseitige Inanspruchnahme durch das überwältigend große Arbeitsmaterial zurückzuführen. Das unsterbliche Verdienst, das sich der große Forscher um die Systematik des Tier- und Pflanzenreiches erworben, dürfte dadurch wenig geschmälert werden, wenn auch zugegeben werden muß, daß er sich durch die dogmatische Feststellung des Begriffes der Art, deren Unabänderlichkeit er in dem Satz, daß „es so viel Spezies gibt, als verschiedene Formen im Prinzip erschaffen sind“, zusammenfaßte, in vollständigen Gegensatz zu der natürlichen Entwicklungsgeschichte der modernen Naturwissenschaft stellt.

Deshalb laßt auch uns Laien, denen es vergönnt ist, am Borne der Naturwissenschaften zu nippen, den Namen des heute noch von den Gelehrten der ganzen Welt hochgefeierten Forschers rückhaltslos unsere ehrfurchtsvolle Verehrung entgegenbringen. Dr. W. R.

Der Befruchtungsvorgang bei den Algen.

Von R. H. Francé.*)

(Mit 2 Originalmikrophotographien von B. Wichand.)

Die Geschlechtsorgane der Pflanzen sind, entsprechend dem ganzen Äußeren des Gewächses, erheblich anders als die der Tiere. Was bei dem Tier in hohem Grade unästhetisch, ist bei der Pflanze das Lieblichste und Anziehendste, was die Natur nur je hervorgebracht hat: die Blume. Aber wenn man sie bis ins Herz untersucht, findet man auch in der Blume jene zwei Geschlechtszellen, von denen der Fortpflanzung Wunderwirken abhängt, und Vorbedingung, Vorgang und Wirkung der Befruchtung ist in der Pflanzenwelt gar nicht verschieden von dem Zeugungsvorgang des Menschen. Deshalb empfiehlt sich eine verständige Darstellung der pflanzlichen Befruchtung auch allen Eltern und Erziehern, die im neuen Geiste moderner Lebensführung sich verpflichtet fühlen, den Kindern Verständnis für das größte Mysterium, das es für uns gibt: für die Menschenerneuerung, beizubringen.

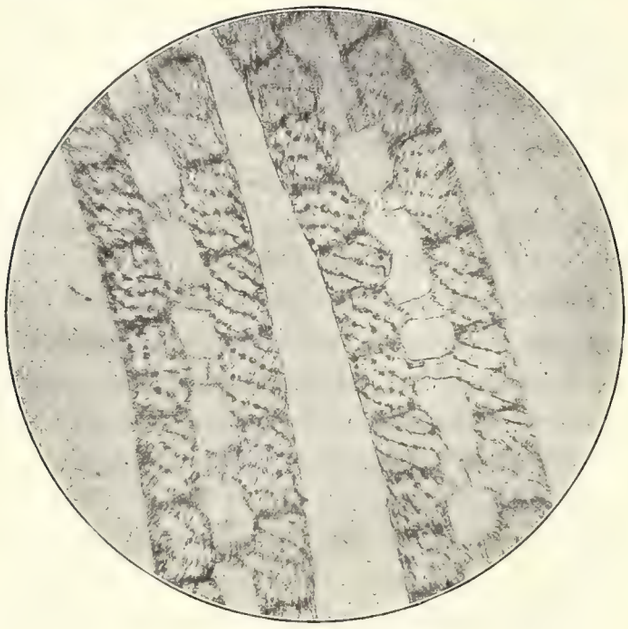
Hier kann man darauf hinweisen, daß es in der Natur einen Fortpflanzungsakt gibt, an dem man das Wesen der Geschlechtlichkeit ganz unbeirrt von allen störenden Zutaten studieren kann. Es ist die Kopulation gewisser Algen.

Wenn man sich die Muße nimmt, die Algen eines pflanzenreichen Weihers unter dem Mikroskop zu beobachten, wird man bald Zeuge solcher einfachen Befruchtungsvorgänge, die sich teilweise in ganz aufregender Weise abspielen. Die langen Fadenalgen und die schönen Desmidien wissen zwar auch bei diesem bedeutsamsten Ereignis ihres Lebens Ruhe zu bewahren. Zwei *Spirogyra*-Fäden, die nebeneinander zu liegen kommen, senden einfach nur kleine Ausstülpungen einander zu, die sich berühren und, miteinander verschmelzend, einen Verbindungsgang eröffnen. Diesen benützt das lebendige Plasma der Zellen. Der eine Protoplast kriecht zu dem anderen hinüber, verschmilzt mit ihm, dann rundet sich die Masse ab, umkleidet sich mit derber Haut und ist befähigt, in diesem sogen. Zygotenzustand monatelang allen Unbilden zu trotzen. Der Tümpel überzieht sich mit Eis, er gefriert bis auf den Grund oder er trocknet aus, und der feinpulverige Bodenschlamm, zu dem die Zygote hinabgesunken ist, wird vom Winde zerblasen. Aber das schadet nicht ihrer Lebenskraft. Auch in dem eisigsten Wasser schlüpft an einem milden Februartag aus ihr der Inhalt heraus, wie eine lange grüne Zigarre, die sich rasch der Quere nach teilt, und so kommt es, daß schon beim ersten Frühlingsspaziergang uns überall in den ruhigen Gewässern das sanfte Blinken der Algenwatten als Vorbote des allgemeinen Erwachens erfreut.

Lebhafter geht es zu bei der geschlechtlichen Fortpflanzung anderer Algen. Da wären die zierlichen Chlamydomonaden zu nennen, die jedem Freunde mikroskopischer Gemütsergötzungen wohlbekannt sind. Mit ihren Geißelfäden tanzen sie im sonnigen Wasser auf und ab und vermehren sich durch rasche Zellteilungen so schnell, daß eine Regenpfütze — ihr liebster Aufenthalt — oft schon binnen einer Nacht leuchtend grün und schaumig wird ob ihrer

*) Wir entnehmen diese Zeilen mit gütiger Erlaubnis der Verlagshandlung als Textprobe dem 4. Halbband von Francé, Das Leben der Pflanze, dessen erster Teil nunmehr abgeschlossen vorliegt (vgl. „Bücherschau“).

Menge. Ein besonders beliebter Aufenthaltsort dieser freundlich rotäugigen Urpflänzchen sind die — Wasserfässer, die man oft in Höfen und an Droschkenhaltestellen bereit stehen hat. Ehrenberg hat seinerzeit aus Berlin eine ganze



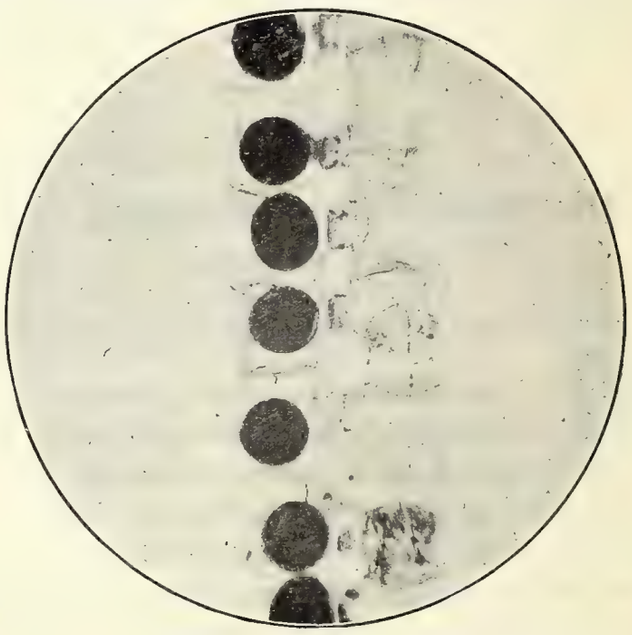
Eine Fadenalge *(Spirogyra)* zu Beginn der Konjugation. (Vergrößerung: 65.)
Original-Mikrophotographie für die „Blätter" von Bernh. Wichand-Leipzig.

Flora solcher „Sturmfässer" zusammengestellt, und wir hatten, solange ich noch im Hochschuldienst stand, auch unsere genaue mikrologische Topographie der Nachbarstraßen. Wir wußten genau: Unter dieser Dachtraufe wuchsen Botrydien, an diesem Droschkenhalteplatz stand ein Wasserfaß mit *Carteria*, an jenem gab es *Cercidium*, und nur der Pferdemist von dem dritten war höchst geeignet zur Kultur der allerliebsten *Pilobolus*-Pilzchen. So boten uns die Großstadtabfälle wahre Idyllen und botanische Freuden in Fülle . . .

In unserem Wasserfaß suchten wir denn auch nie vergeblich, wenn es galt, wißbegierigen Hörern den Geschlechtsakt der Chlamydomonaden zu demonstrieren. Es mußte nur 1 bis 2 Tage vorher geregnet haben, so war die grüne Schar stets zum Zeugen von Nachkommenschaft aufgelegt. Nur war es insofern ein mißliches Ding, als sich der eigentliche Kopulationsakt mit Vorliebe in den frühesten Morgenstunden vollzieht. Am Spätnachmittag zuvor haben sich aus zahlreichen schwärmenden Zellen durch plötzliches Zerfallen in 16—32—64 Zellchen ganz kleine Schwärmer gebildet. Man bezeichnet sie mit dem Namen Gameten (oder Planogameten), um sie von den unbeweglichen ähnlichen Körpern der Desmidien und Kieselalgen, die man Aplanogameten nennt, zu scheiden. Die Gameten rasen nun, wie von einer heftigen Erregung getrieben (Ausdruckstätigkeit!), umher, wissen sich aber binnen einigen Stunden zu finden, legen sich aneinander und verschmelzen zu einer Kugel, die sich ebenso umhüllt, die ruht und wetterfest ist wie die Zygote der Schraubenalgen.

Man braucht sich jetzt nur vorzustellen, daß die eine der Gameten ihre Beweglichkeit eingebüßt hat, so hat man das Urbild auch der höchsten Art von Befruchtung vor sich. Der Tümpel, dem wir schon so viel Kenntnisse verdanken, weiß auch das im lebendigen Bilde vorzuführen. Man braucht nur die Fortpflanzung des wohlbekannten Kugeltierchens *Volvox* zu studieren, um einen Fall von Befruchtung kennen zu lernen, wie er im ganzen Tierreiche und — etwas vereinfacht — auch in der Pflanzenwelt die Regel ist.

Leider ist der *Volvox* gerade nicht häufig und seine Fortpflanzung nicht der gewöhnliche Weg seiner Vermehrung. Gemeinhin pflanzt auch er sich ungeschlechtlich durch eine Art Brutbildung fort, indem acht einzelne Zellen seines Gebäudes durch hundertfache Teilung aus sich neue Volvoxkugeln regenerieren. Manchmal aber hat man das Glück, auch sein Hochzeitsfest



Dieselbe Fadenalge *(Spirogyra)* nach beendeter Konjugation. (Vergrößerung: 65.)
Original-Mikrophotographie für die „Blätter" von Bernh. Wichand-Leipzig.

zu beobachten, und das ist ein merkwürdiges Beginnen, zu dessen Verständnis ich wieder auf die Geißelalgen verweisen muß. Um die Zeit der Fortpflanzung treten im Zellbau der Volvoxkugel ganz erhebliche Verände-

rungen auf. Einzelne Zellen wachsen ohne erkennbare äußere Ursache zu großen, kugeligen Gebilden heran, die man als Eikugel *(Oogonium, Oosphaera)* bezeichnet, während andere durch rasch wiederholte Teilungen in ein Bündel spindelförmiger Stäbchen zerfallen, in denen sich das Blattgrün zu einem gelbrötlichen Farbstoff verändert. Merkwürdigerweise ist jeder dieser Samenfäden (Spermatozoiden) mit einem sogen. Augenfleck versehen, und dem langen Schwanenhalse entspringen zwei Bewegungsfäden, deren heftiges Schwingen die Samenfädenfamilie bald auseinanderreißt. Und in rascher Folge vollzieht sich nun die Befruchtung Schritt für Schritt. Die Blase platzt, die Samenfäden gelangen in das Innere der hohlen Volvoxkugel, umschwärmen die dunkelgrünen Eizellen, heften sich an ihrer Gallerthülle fest. Bald wird diese flüssig, nun dringen die kleinen Bewerber ein und verschmelzen mit dem Ei. Dieses ist von nun an befruchtet und beginnt dementsprechend eine seltsame Tätigkeit. Eine derbe Hülle wird ausgeschieden, roter Farbstoff tritt auf, mit Zacken wird der Eintritt verwahrt. Es wird von der schwerfälligen Mutterkugel mitgetragen, bis eines Tages die Geißelchen matter rudern und die Galeere versinkt. Alles stirbt ab, aber im Tod und inmitten der Verwesung des Winters ruht das nur schlafende Leben der Eisporen gar wohlgeborgen. Im Lenz sprengt es seine Hüllen, und acht jugendfrische Kugeltierpflänzchen entsteigen dem Schlammgrabe.

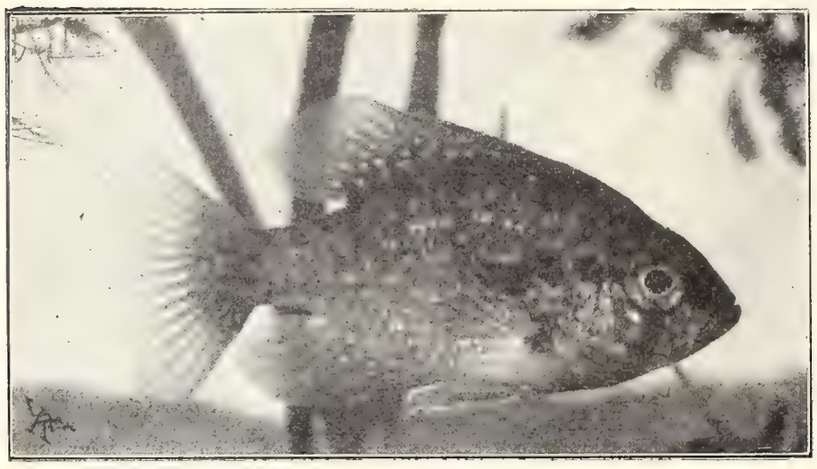
Was hier erzählt wurde, umfaßt die Geheimnisse aller Mutterschaft. Keine Befruchtung verläuft anders — sie verwendet höchstens mehr oder weniger „Aufmachung". Und indem der Volvox noch ganz unverkennbar den Zusammenhang seiner Samenfäden und Eizellen mit den beiden gleichwertigen Gameten der Chlamydomonade verrät, stellt er die Einheit der ganzen lebenden Natur ins Licht und gibt der Wissenschaft das Recht zu vermuten: in der Befruchtung melde sich ein allgemeiner plasmatischer Trieb.

Denn man beachte wohl, daß bei sämtlichen dieser verwickelten Vorgänge Triebe und Handlungen des Plasmas im Spiele sind. Die Befruchtung ist ein logisch verlaufender und aktiv durchgeführter Vorgang. Kein Zusammenspiel von Zufälligkeiten, sondern vielleicht einer der reinsten Beweise für das Triebleben der Zellen. Denn nur von ihnen hängt die Folge der Teilungen ab, die das Gametenbündel zustande bringt, sie bewirken es, daß im richtigen Augenblick die Oosphaerenwand verschleimt, ihre Wahrnehmung leitet die Spermatozoiden zum Ei, und dessen eigenste sinngemäße Tätigkeit bringt danach die Schutzhüllen zustande. Die Physiologie macht freilich seltsamerweise von diesen vielen Zeugnissen für das Triebleben und die Urteilskraft der Zellen keinen Gebrauch, schildert die Vorgänge, als ob sie selbstverständlich wären, und übersieht dabei diejenige Einsicht, die zum Verständnis des Ganzen kommen kann.

Kleine Mitteilungen.

Die sog. nordamerikanischen Barsche. (Zugleich Revision der Nomenklatur.) (Mit 3 Originalaufnahmen.) Neben der Familie der echten Barsche *(Percidae)*, die für die nördliche gemäßigte Zone der alten Welt charakteristisch sind, vereinzelte Vertreter aber auch in Nordamerika aufweisen *(Etheostoma coeruleum Storer*, der Soldatenfisch *Hadropterus [Alvordeus] aspro* Cope & Jordan, der Schütze, im Handel fälschlich als Piratenbarsch angeboten), findet sich in der nördlichen gemäßigten Zone der neuen Welt noch eine zweite Familie der Barschartigen, die „Sun-Fishes" der Amerikaner, die der *Centrarchidae*. In wirtschaftlicher Beziehung ersetzen die auf Nordamerika beschränkten und für diesen Erdteil charakteristischen Centrarchiden dort unsere echten Barsche. Ein großer Teil der zahlreichen Arten liefert vorzügliche Speisefische, so daß man schon seit Jahren z. T. auch von Erfolg gekrönte Versuche gemacht hat, sie in den freien Gewässern unserer gemäßigten Zone einzubürgern. In ihrer Heimat bewohnen die meisten Arten die großen Seen und Flüsse der nördlichen vereinigten Staaten, sind also an niedrige Wassertemperatur gewöhnt und überdauern auch unsere Winter gut im freien Gewässer. Dem Aquarienliebhaber sind die Fische als „nordamerikanische Barsche" bekannt, wozu er aber mangels eines genügend ausgeprägten systematischen Unterscheidungsvermögens gewöhnlich noch die wenigen importierten echten Barsche aus Nordamerika und den Piratenbarsch als Vertreter einer besonderen Unterfamilie, der *Aphredoderina* (Kehlafter) hinzurechnet. Deshalb ist es wohl zweckmäßiger, als Verdeutschung für *Centrarchidae* die englische Bezeichnung Sonnenfische anzuwenden. Die Unterschiede zwischen den beiden Familien sind ziemlich subtiler Natur und beruhen z. B. in der Zahl und Form der Wirbel, der Pförtneranhänge u. s. f. Es kann deshalb hier nicht näher darauf eingegangen werden. In der Pflege sind alle eingeführten Centrarchiden anspruchslos; nur in einem Punkte sind sie etwas heikel: als echte Sternfische verlangen sie sauerstoffreiches und nicht zu warmes Wasser. Bereits gezüchtet sind der Diamantbarsch und der schwarzgebänderte Sonnenfisch (Scheibenbarsch). Doch dürften sich in größeren Aquarien bei geeigneter Behandlung auch die nestbauenden Sonnenfische der Gattungen *Eupomotis* und *Lepomis* züchten lassen. Die *Micropterus*-Arten (*Black-bass* der Amerikaner), Schwarzbarsch und

Forellenbarsch, sind sehr räuberisch und zudem sehr sauerstoffbedürftig, so daß sich ihre Haltung für den Anfänger weniger empfiehlt. Die farbenprächtigsten Arten, die zudem klein bleiben, sind der Diamantbarsch, der schwarzgebänderte Sonnenfisch (Scheibenbarsch) und der runde Sonnenfisch *(Centrarchus macropterus (Lacép))*.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Diamantbarsch *(Enneacanthus gloriosus)*. ♂ (Natürl. Größe.)

Unsere Abbildungen zeigen den Diamantbarsch, den Schollen- (fälschlich Kaliko-)barsch und den Steinbarsch, letzteren als einsömmeriges Fischchen. Der Einfachheit halber stellen wir nachfolgend die bisher importierten Arten übersichtlich in korrekter Nomenklatur zusammen:

Ambloplites rupestris (Rafin.), Steinbarsch (Rock bass der Amerikaner).

Centrarchus macropterus (Lacép.), Pfauenaugenbarsch, großflossiger Schollenbarsch (Round sun-fish der Amerikaner).

Enneacanthus gloriosus (Holbrook) [E. simulans (Cope)], Diamantbarsch, Erdbeerbarsch.

Eupomotis gibbosus (L.) [E. aureus (Walb.)], Gemeiner Sonnenfisch.

Lepomis auritus (L.), Geöhrter Sonnenfisch, Mondfisch.

Lepomis megalotis (Rafin.), Großohriger Sonnenfisch.

Mesogonistius chaetodon (Baird), Schwarzgebänderter Sonnenfisch, Scheibenbarsch.

Micropterus dolomieu (Lacép.) [Grystes nigricans (Cuv. & Val.)], Schwarzbarsch.

Micropterus salmoides (Lacép.) [Grystes salmoides (Lac.)], Forellenbarsch.

Pomoxys sparoides (Lacep.), Schollenbarsch (fälschlich Kalikobarsch, das englische Wort calico heißt: Scholle), Grasbarsch, Silberbarsch.

Die in eckigen [ ] Klammern beigefügten Namen sind die in Liebhaberkreisen bisher üblichen, aber nicht dem Prioritätsgesetze entsprechend gebildeten. Köhler.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Schollenbarsch *(Pomoxys sparoïdes)*.

Unsere einheimischen Süßwasserfische III. — Der Döbel *(Squalius cephalus (L.))*. (Mit Originalaufnahme von Lina Köhler.) Ein selten von Aquarienfreunden gepflegter, aber schöner einheimischer Fisch ist der Döbel, mancherorts auch Dickkopf oder Aitel genannt, *Squalius cephalus (L.)*. Linné führt den Fisch noch unter seiner Kollektivgattung *Cyprinus*, die von der neueren Systematik zu einer Familie erhoben werden mußte. Häufig findet man noch den Fisch als *Leuciscus cephalus* bezeichnet, die Zuweisung zur Gattung *Leuciscus* erfolgte durch Kröyer (Danmarks Fiske, 1838 bis 1853). In der weiteren Definition dieser Gattung durch Cuvier & Valenciennes ist dagegen nichts einzuwenden; es hat sich inzwischen aber nötig gemacht, auch diese Gattung zu zerfällen, und zwar in die Gattungen *Pelecus Agassiz*, *Alburnus Rondelet*, *Aspius Agassiz*, *Idus Heckel*, *Scardinius Bonaparte*, *Leuciscus Rondelet*, *Squalius Bonaparte*, *Telestes Bonaparte* und *Phoxinus Agassiz*. Und nach der neueren noch heute giltigen Definition der Gattung *Leuciscus Rondelet* kann unser Fisch nicht ihr eingereiht werden, sondern muß mit dem ihm sehr ähnlichen Häsling oder Hasel *(Squalius leuciscus (L.))* zusammen der Gattung *Squalius Bonaparte* zugewiesen werden. Die Gattungen *Leuciscus* (der außer den süddeutschen Stromfischen *L. virgo*, Frauennerfling und *L. meidingeri*, Frauenfisch, nur das bekannte von uns

bereits kurz charakterisierte und abgebildete Rotauge, *L. rutilus*, verbleibt) und *Squalius* unterscheiden sich namentlich in der Anordnung und Zahl der Schlundzähne; *Leuciscus* hat links 6 oder 5, rechts 5 Schlundzähne in einfacher Reihe, *Squalius* beiderseits in doppelter Reihe 2 und 5. Die äußere Formenähnlichkeit (Konvergenz) der meisten „Weißfische“ untereinander macht eine exakte Bestimmung derselben nach dem Leben der Tiere zur Unmöglichkeit, wenn man nicht durch häufige Anschauung, wie mancher Sportangler, zum gründlichen Kenner der einzelnen Arten geworden ist. Junge, kaum einige Zentimeter lange Fischchen sicher zu unterscheiden, ist aber auch dem geübtesten Kenner unmöglich. Aus meiner Anglerpraxis, die ich seit frühester Jugend übe und noch immer für das beste Mittel zum Studium und zur Feststellung lokaler Variationen unserer Süßwasserfische und einer Lokalfischfauna halte, habe ich mir einen recht sicheren Blick für die Unterscheidung der verschiedenen Weißfischarten angeeignet, habe aber gleichwohl das abgebildete Exemplar des Döbels, als ich es etwa 3 cm lang vor über Jahresfrist bekam, als Häsling angesprochen, bis sich der Fisch, als er etwa 5 cm lang geworden war, bei nochmaliger sehr sorgfältiger Musterung als Döbel entpuppte. Ich rate daher allen Vereinen, die sich mit der Feststellung einer Lokalfauna befassen, geangelte oder den Fischern unmittelbar am Fangkahn abgekaufte Fische, namentlich dann, wenn wie bei den Gattungen *Squalius* und *Abramis* einander sehr ähnliche Arten in Frage kommen könnten, die Fische abzukochen, bis das Fleisch von den Gräten von selbst abfällt und dann die Schlundknochen herauszulösen. Ihr Vergleich mit den sehr guten Abbildungen in dem noch immer einzigen mustergiltigen Fischwerke Siebold's (Die Süßwasserfische von Mitteleuropa, Leipzig, 1863) wird mit Sicherheit die Art feststellen lassen. Außerdem sollte jeder Verein, der sich der Aufgabe widmet, eine Lokalfischfauna festzustellen, von jeder Art ein Exemplar, möglichst nicht zu klein, oder ein kleines neben einem größeren, zusammen mit den von einem anderen Exemplar der gleichen Art erhaltenen Schlundknochen, in 70%igem Alkohol als Belegstück aufbewahren. Erst dann hat seine Arbeit wissenschaftlichen Wert und zugleich das Angenehme für die Mitglieder, daß sie sich jederzeit durch Augenscheinnahme die Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Arten wieder ins Gedächtnis zurückrufen können. Wenn sich mehrere Mitglieder für eine solche Arbeit interessieren, ist sie, in großen Zügen wenigstens, bald geleistet. Daß natürlich immer auf etwa bei Exkursionen, Angelfahrten, Käufen von Fischen auffallende Arten auch weiterhin sorgsam geachtet werden muß, weil sich vielleicht eine bisher an dem betreffenden Orte noch nicht bekannte Art finden könnte, ist selbstverständlich, desgleichen, daß erhebliche Formen- und Farbenabweichungen sorgfältig aufzubewahren sind, immer unter genauer Bezeichnung des Fundortes und -Tages. — Nun zurück zu unserem Döbel! Der Döbel ist ein echter Flußfisch und wird in stehende Gewässer nur gelegentlich durch Zufälligkeiten (Laichtransport durch Frösche und Wasservögel, Überschwemmungen usw.) übertragen. In mäßig raschfließenden kleineren und mittelgroßen Flüssen, seltener in träge dahinfließenden großen Strömen stehen namentlich ältere Exemplare, die eine beträchtliche Größe erreichen — ich habe schon Tiere von fast 2 Pfund an der Angel gefangen — stets gegen die Strömung gerichtet, in einiger Tiefe still und lauern auf Beute. Sie bevorzugen namentlich gegen direktes Sonnenlicht geschützte Stellen in der Nähe von Brückenpfeilern und Mühlen. Der erwachsene Döbel darf nicht als Friedfisch wie seine nächsten Verwandten — wenigstens nicht bedingungslos — angesprochen werden. Er ist vielmehr wie der Rapfen (Rappe, Schied, *Aspius aspius (L.)*, frühere, aber nach den Berliner Beschlüssen unrichtige Nomenklatur *Aspius rapax Agassiz)* ein großer Räuber, der kleineren Fischen, ja selbst Fröschen nachstellt und auch an Köderfischchen der Angel geht. Sportsangler behaupten, der Döbel beiße mit Vorliebe an Kirschen; zur Zeit der Kirschenreife ist ja auch der ergiebigste Angelfang an Döbeln. Ich erkläre mir, falls die Behauptung, die ich schon sehr häufig gehört habe, zutrifft — ich selbst habe noch nie an einer Kirsche einen Döbel geschweige denn einen anderen Fisch gefangen — die Sache so, daß der Fisch, durch die rote Farbe der Kirsche getäuscht, sie für ein Stück Fleisch hält und sie so verschluckt. Auf Geflügel- oder Kalbsleber beißt denn auch der Döbel ganz vorzüglich, besser noch als auf Regenwürmer. Junge Döbel — das in natürlicher Größe abgebildete Exemplar war zur Zeit der Aufnahme sicher kaum ein Jahr alt — sind friedfertigerer Natur und tun sich im Aquarium an rohem Rindfleisch, Regenwürmern, Mückenlarven, Kaulquappen usw. gütlich. Der Döbel ist auch im Aquarium sehr gefräßig. Vom Häsling unterscheidet er sich durch die rote Farbe der Bauchflossen und der Afterflosse, welche beim Häsling nur leicht rosa angehaucht erscheinen äußerlich sehr leicht, wenn die Exemplare nicht zu klein sind. Denn auch junge Rotfedern und Rotaugen zeigen noch nicht die für ältere Fische dieser Arten so charakteristische Flossenfärbung, ebensowenig ganz junge Döbel. Auch ist der Kopf und das Maul, von oben gesehen, beträchtlich breiter, als beim Häsling, eine Eigentümlichkeit, die dem Döbel den mancherorts üblichen Namen Dickkopf eingebracht hat. Im Aquarium ist der Döbel leicht ohne Zu- und Abfluß,

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Steinbarsch *(Ambloplites rupestris)*. Junger Fisch.

auch ohne Durchlüftung zu halten, wenn er einen gut bepflanzten, hell, aber nicht sonnig aufgestellten Behälter bekommt. Er verlangt reines, klares Wasser mit kiesigem Bodengrund, entsprechend seinen Wohnorten in der Freiheit. Gegen höhere Wassertemperaturen ist er als Stromfisch natürlich ein wenig empfindlich; es soll indes bei dieser Gelegenheit einmal allgemein gesagt werden, daß die übertriebene Ängstlichkeit vor zu großer Wassererwärmung bei der Haltung heimischer Fische ganz und gar ungerechtfertigt ist. Ich habe an der Glitschangel kleine kaum 10 cm lange Döbel im Karl Heine-Kanal bei Leipzig-Plagwitz gefangen, an einer Stelle, wo die Kesselabwässer einer Fabrik einmündeten und eine Wassertemperatur von mindestens 35° C. herrschte. Dabei zogen sich alle Fische, auch Rotfedern, Uekleis, ja selbst Barsche mit Vorliebe an diese Stelle, an welcher das Wasser vollständig klar war, trotzdem in nächster Nähe das Wasser beträchtlich kühler und der Boden mit reichlichem Pflanzenwuchs bestanden war. Wenn sich heimische Fische in unseren Aquarien in der Sommerhitze hinfällig zeigen, so ist das nur ein Beweis dafür, daß die Fische zu wenig Sauerstoff im Wasser vorfinden, nicht, daß sie die höhere Temperatur nicht vertragen können. Denn je höher die Wassertemperatur, desto geringer der Sauerstoffgehalt im Wasser, dagegen desto lebhafter die Atmung der Fische. Mit heimischen Fischen darf man eben ein Aquarium nicht so vollpfropfen, wie mit Exoten. Wenn man nicht besonders durchlüftet, was ich — abgesehen von wenigen bestimmten Fällen — für völlig überflüssig halte, so darf man im sehr gut bepflanzten Aquarium auf einen Fisch von der Größe des abgebildeten gut 15—20 l Wasser rechnen, bei mäßiger Höhe, aber sehr großer Fläche des Aquariums. Wer heimische Fische mit Erfolg halten will, darf nicht mit Miniaturaquarien und Einmachehäfen, wie sie etwa zur Zucht von Zahnkarpfen und Makropoden genügen, anfangen wollen. Der Stichling gilt gewiß als wärmeempfindlich; ich habe Stichlinge monatelang im Hochsommer in nach Süden aufgestellten Aquarien gehalten bei Wassertemperaturen bis 30° C., ohne Verluste zu haben, allerdings zwei bis drei Fische in einem Behälter von den Dimensionen 44×30×30 cm! Zehnstachlige Stichlinge haben bei mir schon im geheizten (!) Behälter, worein ich sie als Mittel zur Tubifexvertilgung geworfen hatte, Nest gebaut und gelaicht! Es war ein Riesenaquarium von 80×60×60 cm. Wer also heimische Fische pflegen will, halte nur wenige und nicht zu große Exemplare zusammen in recht geräumigen Aquarien; dann wird man nicht über Verluste infolge der Sommerhitze klagen können. Der einzige Umstand, der einer umfangreichen Ausdehnung der Liebhaberei für heimische Fische hindernd im Wege steht, ist, daß die meisten Arten vor Eintritt der Geschlechtsreife zu groß werden, so daß auf Zuchterfolge nur in wenigen Fällen gerechnet werden kann. Leider trifft dieser Übelstand auch bei unserem Döbel zu. Nichtsdestoweniger aber ist der Fisch als Aquarienbewohner durchaus zu empfehlen. Gibt es doch auch außer dem Laichgeschäft an einem Fische manches Interessante zu beobachten. Köhler.

Zur Fortpflanzung des Aales. Vornehmlich dank den Studien des italienischen Forschers Professor Grassi[1]) lernten wir vor etwa 10 Jahren im *Leptocephalus brevirostris* die Larve unseres Flußaales kennen, während man bislang nur wußte, daß die geschlechtsreifen Aale im Herbst zum Laichen ins Meer ziehen und nicht wiederkehren, statt ihrer aber im nächsten Frühjahr die 8 bis 10 cm langen jungen Aale ins Süßwasser wandern.

Man kannte schon lange eine Reihe von Leptocephaliden; diese kleinen, fast glashellen Meeresfischchen zeichnen sich durch das Fehlen von Blutkörperchen und Geschlechtsorganen, durch ein großenteils knorpeliges Skelett ohne Rippen und durch eine schwache Entwicklung der Schwimmblase aus. Grassi bestimmte eine Anzahl dieser Arten als die Larven verschiedener Muränen- und Congerinenarten; im *Leptocephalus brevirostris* aber wies er durch — wie hier hervorgehoben sei — inzwischen vervollständigte und bestätigte Untersuchungen die Larvenform des Flußaales nach. Da Grassi den *Leptocephalus brevirostris* nur in Tiefen von 500 m fand, so drängte sich die Frage auf, wo unsere deutschen Aale laichen. In der Ost- und Nordsee konnte man trotz aller Aufmerksamkeit keine Larven und Eier vom Aal finden, ganz abgesehen davon, daß jene Gewässer von vornherein nicht tief genug erschienen. Der von den nordeuropäischen Staaten 1902 begründeten „Internationalen Meeresforschung“ verdanken wir nunmehr die Ausfüllung der Lücke in unserem Wissen[2]). Die dänischen Biologen Professor Dr. Petersen und Dr. Schmidt fanden 1905 in der Tiefsee des Atlantischen Ozeans, in der Umgebung der Faröer, darauf auch im Südwesten von Irland Fischlarven, die ganz mit dem von Grassi u. a. bei Sizilien gefangenen *Leptocephalus brevirostris* übereinstimmten. Diese Larven hielten sich jedoch nicht mehr am Meeresgrunde auf, sondern lebten schon planktonisch in den Schichten von 200—300 m unter dem Meeresspiegel. Sie wurden in verschiedenen wissenschaftlichen Instituten untersucht, und einmütig bestätigen diese, daß man tatsächlich in ihnen die Larvenform des Flußaals vor sich habe.

Auch unsere Flußaale laichen also zweifellos in der Tiefsee, wo die ausschlüpfenden Larven ihre ersten Lebenswochen verbringen. Das von den genannten dänischen Forschern beobachtete Aufsteigen in die oberen Wasserschichten deutet auf die bevorstehende Umwandlung der Larve in den eigentlichen Fisch hin. Da unsere Flußaale wie die aller in die Ost- und Nordsee mündenden Flüsse erst in den Tiefen des Atlantischen Ozeans ein geeignetes Laichgebiet antreffen, so erscheint es nun nicht mehr auffällig, daß die Geschlechtsorgane der im Herbst ins Meer wandernden Aale noch so wenig gereift erscheinen. Augenscheinlich beginnt die Reifung erst im Meere einen rascheren Verlauf anzunehmen. Die Hauptlaichzeit fällt in den Dezember. Denn einerseits wurden die vorhin erwähnten, schon herangewachsenen *Leptocephali* im Januar und Februar gefunden, anderseits fanden die deutschen Biologen, die Professoren Heincke, Henking, Hensen, Ehrenbaum u. a., wiederholt in der zweiten Februarhälfte mitten in der Nordsee, so auf der Großen Fischerbank, Mengen von Jungaalen, die ihre Umwandlung bereits beendigt hatten und sich den Küsten zuwandten. Bei einer Berechnung, wann diese an den Flußmündungen eintreffen müßten, ergab sich eine auffällige Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Erscheinen daselbst.

Es bleibt nur noch die Frage offen, ob die Aale im Meere bereits nach einmaliger Fortpflanzung eingehen oder noch verschiedene Laichzeiten (und damit Lebens-

[1]) Jahrbuch der Naturw. XIII 155.

[2]) G. Lund, in Die Umschau X (1906) 485.

jahre) erleben. Denn eine Rückkehr der alten Aale aus dem Meere ins Süßwasser hat man — bislang wenigstens — niemals beobachtet.

„Jahrbuch der Naturwissenschaften 1906/7."

Über die Meeresverschleimung im Golf von Triest während des Sommers 1905. Im Golf von Triest trat im Sommer 1905 eine auffallende Meeresverschleimung ein, die nach den Beobachtungen der Zoologischen Station zu Triest in drei verschiedenen Formen sich bekundete, welche nach der Ansicht von Carl J. Cori[1]) drei verschiedenen Phasen desselben Prozesses entsprechen. Zunächst wurden im Gebiet der Flachküste nahe der Wasseroberfläche dünne, aus durchsichtigem Schleim gebildete Häutchen beobachtet, die natürlich im Wasser fluteten. Diese Schleimmassen waren gasblasenarm und enthielten ziemliche Mengen von Peridineenarten. Diese Lebewesen fanden sich meist in eingekapseltem Zustand vor, oft noch teilweise von den gesprengten Zellulosehüllen umgeben. Solche Schleimhäutchen zeigten sich besonders an stillen Stellen der Wasseroberfläche, oft mehrere Quadratzentimeter groß; doch konnten durch Strömungen auch größere Massen derartigen Schleimes zusammengeführt werden. Innerhalb des Schleimes befanden sich Diatomeen oder Spaltalgen, wenn auch nach der Anschauung des Verfassers speziell die Peridiniumarten als die Erzeuger des Schlammes betrachtet werden müssen. In einer andern Form trat dieser Meeresschleim in langen, weißlich erscheinenden Strängen oder in wolkenähnlichen Schleimballen auf. Diese Schleimmassen schwebten in einer Tiefe von 5—6 m und stellten bisweilen Reinkulturen von Kieselalgen (Diatomeen, Bacillariaceen) dar. Der von den Peridineen gebildete Schleim gibt einen guten Nährboden für die Kieselalgen ab; daher erkläre sich das massenhafte Vorkommen dieser Organismen in dem Schleim; entstanden sei diese Schleimform nach der Anschauung Coris aus dem Peridineenschleim durch die auflockernde Tätigkeit des Meerwassers, und das Schweben in einer gewissen Tiefe werde durch die Gasausscheidung infolge des Assimilationsprozesses der Kieselalgen hervorgerufen.

Die dritte Phase in der Meerschleimform hat man im Untersinken der flutenden Schleimstränge zu erblicken. In diesem Falle wird der Meeresboden mit einer nicht unbeträchtlich dicken Schleimschichte überzogen. Die Kieselalgen aber, die in diesem Schleim vorkommen, dürften allmählich dazu beitragen, daß der Schleim aufgezehrt werde. Auf die kleinsten Lebewesen des Meeres wirkt der Schleim vernichtend, was wohl zur Folge hatte, daß das Plankton im Jahre 1905, in welchem die Meeresschleimbildung besonders stark war, sich gegenüber dem Jahre 1904 sehr arm an niedrigen Lebewesen erwies. Für die Fischerei ist die Schleimbildung sehr unangenehm, da die Maschen der Netze verklebt werden und dann ein Heben und Ziehen der Netze fast unmöglich wird.

Die Ursache von dem eigenartigen Verhalten der Peridineen, die Zellulosehülle abzuwerfen und sich mit einer Schleimmasse zu umgeben, glaubt Cori in dem Umstande suchen zu dürfen, daß das Meerwasser 1905 salzärmer, also süßer und zugleich wärmer war, zwei Momente, wodurch er künstlich Peridineen zu dem gleichen Verhalten veranlassen konnte.

„Jahrbuch der Naturwissenschaften 1906/7."

[1]) Über die Meeresverschleimung im Golf von Triest während des Sommers 1905: Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde I (1906) 385—391.

Bücherschau.

Die moderne Biologie und die Entwickelungstheorie. Von Erich Wasmann S. J. Dritte stark vermehrte Auflage. Mit 54 Abbildungen im Text und 7 Tafeln in Farbendruck und Autotypie. Freiburg i. Br. Herdersche Verlagsbuchhandlung. 1906. XXX u. 530 S. Preis 8 Mk., in Leinwand geb. 9.20 Mk.

Das Werk zeugt wie alle Schriften des gelehrten Jesuitenpaters von einer Wissensfülle, vor der man ehrerbietig den Hut ziehen muß. Es kann einem Studenten der Zoologie geradezu als Repetitorium des Stoffes vor der Prüfung dienen. Andererseits ist das Buch eine Kampfschrift, die trotz des so exakt wissenschaftlichen Gewandes von der Tendenz getragen ist: erst der Glaube, dann das Wissen. Wasmanns Schriften muß der Laie mit einer gewissen Vorsicht lesen, wenn er sich nicht von den scharfsinnigen Sophismen des Autors mitreißen lassen und sich blindlings zu seinen Ausführungen bekennen will. Die Wissenschaft wird und kann Wasmann nicht anerkennen, solange er seine Werke von Theologen orthodoxester Farbe revidieren läßt. Die freie Forschung und die starre Orthodoxie sind eben Extreme, die sich nie werden vereinen lassen. Und die Wissenschaft muß verlangen, daß sich die Religion unter ihr Zepter beugt. Wer das umgekehrte tut und seine Ansichten von der Kirche korrigieren bez. sich vorschreiben läßt, scheidet aus der Reihe der Wissenschaftler aus. Wenn Wasmann aus seinem Orden ausgetreten sein wird und seine Schriften in derselben Fassung wie jetzt als Produkte seiner innersten Überzeugung ohne das Imprimatur der Oberen veröffentlichen wird, dann werden wir mit ihm disputieren. Solange wir nicht wissen, ob Wasmann oder seine Revisoren an der oder jener kritischen Stelle ihre Meinung zum Ausdruck gebracht haben, verzichten wir auf eine Kritik. Wegen des außerordentlich reichen und auch überall sachlich einwandfrei referierten Stoffes aus beinahe allen Schriften der modernen Biologie ist das Buch — unter der gemachten Einschränkung — durchaus zu empfehlen.

Köhler.

Das Leben der Pflanze. Von R. H. Francé. I. Abteilung: Das Pflanzenleben Deutschlands und der Nachbarländer. 4. Halbband (S. 289—596). Preis elegant broschiert 6.50 Mk. Stuttgart, „Kosmos", Gesellschaft der Naturfreunde (Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagshandlung).

Mit dem vorliegenden vierten Halbband liegt der erste Teil des Francé'schen Werkes nunmehr abgeschlossen vor. Auch aus diesem Halbbande geben wir mit gütiger Erlaubnis des Verlages eine kleine Textprobe. Wir können nur wiederholen, was wir gelegentlich der Besprechung der ersten drei Halbbände schon ausgeführt haben: Text und Illustration sind vorzüglich geeignet, dem Laien Auge und Herz für die Pflanzenwelt unserer deutschen Heimat zu öffnen und die Lebensvorgänge der Pflanze seinem Verständnis zu erschließen. Dieses Urteil glauben wir nach bestem Wissen und Gewissen abgeben zu dürfen, trotzdem wir in der Erklärung der Lebensvorgänge von Francé abweichen und an ein „Sinnesleben" der Pflanze nicht zu glauben vermögen. Die „Vermenschlichung" der Pflanze durch Francé ist es eben, was das Buch dem Laien so anziehend und leicht faßlich macht. Das Naturgesetz des Egoismus wurzelt zu tief im Menschen, als daß er es je ernstlich verleugnen könnte. So wird es nur zu erklärlich, wenn er alles ihm

Umgebende in der Natur, Pflanze und Tier, von seinem lieben Ich aus beurteilt und dann am leichtesten begreift, wenn ihm die Vorgänge in anthropomorpher Begründung dargestellt werden. Es würde zu weit führen, wenn wir unsere abweichende Meinung hier eingehend begründen wollten. Es mag genügen, wenn wir in Francé's vitalistischer Richtung keinen prinzipiellen Fehler seines Buches — als ein Volksbuch, was es sein soll und ist, betrachtet — erblicken. Sein Endziel ist, dem Laien die Vorgänge, deren Summe das Leben der Pflanze ausmacht, einzuprägen; die kausale Verknüpfung der Vorgänge untereinander, die das Behalten erleichtert, wenn nicht gar erst ermöglicht, ist eben, wie jede Hypothese, mehr oder weniger ein mnemotechnisches Prinzip. Wir erblicken wenigstens darin den Hauptwert einer Hypothese, den sie behält, auch wenn sie sich als unzulänglich erweisen sollte. Das „Zwischengespräch" — eine Kritik der Teleologie — halten wir auch in einem populären Werke nicht für recht angebracht. Es hätte sich schließlich wohl noch eine angemessenere Form finden lassen, um die beiden feindlichen Lager in der Naturwissenschaft, das neovitalistisch-lamarckische, dem der Verfasser angehört, und das mechanistische kritisch zu mustern und zu bewerten.

Der Verlagshandlung ist jedenfalls für die glänzende. Ausstattung des Werkes Dank zu zollen. Unser deutsches Volk hat in Francé's Werk in der Tat, wie versprochen war, ein würdiges Seitenstück zu Brehm's Tierleben erhalten. Hoffentlich findet „Das Leben der Pflanze" auch dieselbe Verbreitung wie Brehm's Tierleben. K.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1906—1907. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: Physik; Chemie und chemische Technologie; Astronomie und mathematische Geographie; Meteorologie und physikalische Geographie; Zoologie; Botanik; Mineralogie und Geologie; Forst- und Landwirtschaft; Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte; Gesundheitspflege. Medizin und Physiologie; Länder- und Völkerkunde; angewandte Mechanik; Industrie und industrielle Technik, Zweiundzwanzigster Jahrgang. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von Dr. Max Wildermann. Mit 42 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8° (XII u. 484 S.) Freiburg 1907, Herdersche Verlagshandlung. 6.— Mk.; geb. in Leinwand 7.— Mk.

Wie wir über den vorigen Jahrgang nur mit größter Anerkennung referieren konnten, so verdient auch der vorliegende neue Jahrgang uneingeschränktes Lob. In gedrängter Kürze, und dabei doch überall klar und verständlich bringt das Buch Referate über alle wichtigen neueren Leistungen auf den Gebieten der Naturwissenschaften (im weiteren Sinne) und der Technik. Gewiß hat auch jeder unserer Leser das Bedürfnis, auf anderen Gebieten der Naturwissenschaft als auf dem, welchem er sich speziell widmet, auf dem Laufenden zu bleiben. Wir empfehlen allen dieses vorzügliche und dabei billige Nachschlagewerk. K.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. 24.— Mk. Lieferung 11—13.

Die Lieferungen des Lampert'schen Prachtwerkes erscheinen in rascher Folge. Und das ist gut. Je näher der Sommer rückt, desto häufiger braucht der Naturfreund ein Nachschlagewerk zur Ermittelung der von ihm auf Exkursionen erbeuteten Schmetterlinge und Raupen. Und diese wird ihm nach den vorzüglichen Farbentafeln des vorliegenden Werkes nicht schwer fallen. Seit Jahren schon hat das Aquarium aufgehört, lediglich Fischglas zu sein, und züchtet und pflegt, vor allem aber beobachtet man in ihren Lebensgewohnheiten auch niedere Tiere in naturgemäß eingerichteten kleinen Behältern. Wann wird die Terrarienliebhaberei, die sich in dieser Hinsicht bis auf wenige Ausnahmen recht exklusiv gehalten hat, dazu kommen, auch die niedere Tierwelt in ihr Arbeitsbereich zu ziehen? Vielleicht wird mancher, der das Lampertsche Schmetterlingswerk zu Gesicht bekommt, durch dieses Werk dazu veranlaßt, mit der Aufzucht farbenprächtiger Raupen und Schmetterlinge im kleinen Terrarium den Anfang zu machen. Auch hierbei wird es für die Wissenschaft noch so manches Wertvolle zu holen geben. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.
Donnerstag, den 31. Januar 1907.

Protokollverlesung und Genehmigung. Herr Dr. Krefft übersandte Lieferung 3, 4, 5 und 6 seines neuen Werkes: „Das Terrarium". Einstweilen herzlichen Dank. Im Einlauf: Subskriptionsliste für das Mandée'sche Jahrbuch für Aquarien- und Terrarienfreunde, Jahrgang 1906. Ein Herr Schreiber in Mainz ersucht um Zusendung unserer Aufnahmebedingungen und teilt mit, daß er eine besondere Liebhaberei für Panzerechsen und Schildkröten habe und ihm Erfahrungen über das Gefangenleben seiner Pfleglinge sehr willkommen wären. Der Verein „Humboldt"-Hamburg übersandte das Ergebnis seiner Generalversammlung. In Charlottenburg hat sich ein neuer Verein gebildet. Die fehlenden Nummern der „Wochenschrift" sind eingetroffen und kommt Herr Lankes auf einige darin enthaltene Artikel zu sprechen. In No. 4 dieser Zeitschrift findet sich die Beschreibung eines Freilandterrariums nach Seeger. In das Terrarium sollen sämtliche in Deutschland vorkommende Echsen und Frösche, außerdem eine Anzahl Schlangenarten untergebracht werden. Die darin befindlichen Lurche und Echsen dürften sich aber keinesfalls eines allzulangen Daseins erfreuen, da die gleichfalls einquartierten Schlangenarten, *Tropidonotus natrix, Zamenis, Coelopeltis* bald damit aufgeräumt und sich zu Alleinherrschern des ihnen angewiesenen Terrariums aufgeworfen haben werden. Das Einbringen der beiden Geschlechter der Eidechsen

erübrigt vollständig, weil da, wo *Zamenis gemonensis* oder eine andere Art der Gattung, *Coronella austriaca* und *Coelopeltis*, ferner große *Lacerta viridis* auf einem derart beschränkten Raume, wie es selbst ein großes Freilandterrarium ist, zusammengebracht sind, eine Entwicklung der Echsen ziemlich ausgeschlossen erscheint. Ein Freilandterrarium müßte unserer Ansicht nach von den Gesichtspunkten aus, daß man zu frosch- und fischfressenden Schlangen, verschiedene Eidechsen und zu Eidechsen fressenden Schlangen aber die verschiedensten Frosch- und Schwanzlurche gesellt, angelegt werden. Nur so ist ein ziemlich gedeihliches Beisammensein zu erzielen. Im Freilandterrarium mit einer Bevölkerung wie es uns Seeger schildert, wird bis zur Vernichtung gekämpft. Im Einlauf ferner: Brief von Herrn Buschkiel-Freiburg i/B. An Zeitschriften liegen noch weiter auf: No. 4 der „Blätter". Der Vorsitzende verweist auf den instruktiven Aufsatz des Herrn Köhler: „Die Goldfischabarten und ihre Zucht", ferner auf den Artikel des Herrn Herold vom „Triton"-Berlin: „Gescheckte Gambusenweibchen". Den Hauptteil des Abends bildet die weitere Fortsetzung des Vortrages des Herrn Dr. Bruner über Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere. Der Vortrag behandelt die Bildung der beiden primären Keimblätter (Ektoderm und Entoderm) und des mittleren Keimblattes (Mesoderm) bei holoblastischen Eiern. Anlage des Zentralnervensystems, Medullarplatte, Primitivrinne, der Chorda dorsalis (Wirbelsaite), Entwicklung der Leibeshöhle und der Ursegmente (Urwirbel, willkürliche Muskulatur). Reicher Beifall lohnte die interessanten Ausführungen des Herrn Vortragenden, der keine Mühe scheute, seinen Vortrag an der Hand selbst gezeichneter Anschauungstabellen zum besseren Verständnis für die Mitglieder zu bringen. Herr Lankes dankte Herrn Dr. Bruner für seinen Vortrag und betonte, daß der Vortragende mit Aufwand großer Mittel an Zeit und Geld in uneigennützigster Weise die zu seinem Vortrage einschlägige Literatur selbst zur Stelle schaffte. Zum Schlusse macht Herr Lankes die Mitteilung, daß seine neu erworbene prachtvoll gefärbte *Lachesis wagleri*, welche unbedingt den Todeskeim schon beim Empfang in sich getragen haben mußte, eingegangen ist. K. Lankes.

Donnerstag, den 7. Februar 1907.

Zahl der Anwesenden 20. Herr Schinabeck verliest an Stelle des Protokollführers das Protokoll der letzten Wochenversammlung. Nach Genehmigung desselben erfolgt die Bekanntgabe des Einlaufes. Unser auswärtiges Mitglied Herr Dr. Krefft-Berlin ersucht um Zusendung von Reptilien und Amphibien-Photographien für sein Handbuch. Der Vorsitzende befürwortet dieses Ersuchen warm. Monatsschrift des Vereines „Wasserstern" Augsburg. Offerte der Sächsischen Glaswerke Deuben b. Dresden. Der Verein „Heros" sandte uns seinen Monatsanzeiger. Aus diesem erhellt die Umwandlung in eine Gesellschaft für Biologische Aquarien- und Terrarienkunde. Die für 1907 dort beabsichtigte Ausstellung wurde auf das Jahr 1908 verlegt. Für unsere Bibliothek wurden beschafft: Freshwater Fishes von Walford B. Johnson und Streifzüge im Wassertropfen von R. H. Francé. Eine größere Anzahl von Katalogen der Firma Henkel-Darmstadt wird unter die Mitglieder verteilt. Vor uns liegt der Katalog des Herrn Otto Preuße, sowie der der Aquarienfabrik Gustav Voß-Cöln a. Rh. Bezüglich beider Kataloge wäre manches zu erinnern, doch mangelt Zeit und Raum. Herr Dr. Kreitner verliest ein von unserem früheren Mitgliede Herrn Deschler verfaßtes Gedicht heiteren Inhalts. Der Vorsitzende gibt einen Brief des Herrn A. Andres-Egypten bekannt, indem dieser das Unheil schildert, das eine Hausmaus in seinem mit Schlangen besetzten Terrarium angerichtet hat. Herr Andres schreibt: „Ich setzte in das Terrarium, in dem sich meine größeren ungiftigen Schlangen befinden, eine Hausmaus in der Hoffnung, daß die Katzenschlange, die sich trotz der verhältnismäßig sehr niederen Temperatur lebhaft gezeigt hatte, sie annehmen würde. Dies geschah jedoch nicht, aber am andern Morgen fand ich meine sehr schöne *Psammophis sibilans* tot auf dem Rücken liegend mit ausgefressenen Augen und Gehirn, daneben lag die Maus ebenfalls tot und die große Unordnung im Terrarium deutete darauf hin, daß ein Kampf die Nacht über stattgefunden hatte. *Zamenis diadema* und *Tarbophis vivax* lagen halb erstarrt im Wasserbecken, erstere wie letztere stark verletzt, ebenso *Eumeces schneideri*. Der Vorfall beweist, wie vorsichtig man bei der Fütterung der Schlangen mit Hausmäusen sein muß. Herr Lankes kann ja auch ein Liedlein darüber singen. „Wochenschrift" Heft 6. Hieraus interessiert zunächst der Artikel von J. Thumm-Dresden über die Zucht von: *Hemichromis auratus* im Aquarium, ferner der Aufsatz von Herrn Buschkiel: „Zur Frage nach dem Ursprung anormaler Flossenbildung bei Fischen". Herr Buschkiel kommt auf den Bericht des Vereines „Wasserstern" Augsburg in längerer Ausführung zurück. Inwieweit die Ausführungen des Herrn Buschkiel zur Klärung der aufgeworfenen Frage beitragen, ist zunächst noch unbestimmbar. Fest steht nur, daß wir die Ursache vorläufig nicht kennen, nichts Sicheres in der Sache wissen. „Blätter" No. 5. Aus diesen interessieren zunächst die Herpetologischen Beobachtungen am Kap Verde des Herrn F. Scherer. Die im Bericht des „Wasserstern" Augsburg ausgesprochene Ansicht des Herrn Riedel über Nichtentfernung der Schlammteile und der abfallenden Algenstücke, dann der Abfallstoffe durch Ausscheidung und Häutung aus dem Seewasseraquarium begegnet mehrfachen Bedenken. Heft 9 „Natur u. Haus" und No. 12 des „Zoologischen Beobachters". Verschiedene Aufsätze werden im Auszuge bekannt gegeben. Herr Dr. Steinheil berichtet über die Aufzucht von *Salamandra maculosa* an der Hand einer Reihe von Präparaten. Ebenso einfach als praktisch zur Aufzucht ist ein von ihm konstruierter Behälter. Gegen den Schluß der Sitzung zeigt Herr Kunstmaler Müller drei für das Krefft'sche Terrarienwerk bestimmte Tafeln vor. Wenn die Reproduktionen besser ausfallen, als die bisherigen, ist ein berechtigter Wunsch erfüllt.

Donnerstag, den 14. Februar 1907.

Anwesend 24 Mitglieder. Die Verlesung und Genehmigung des Protokolls über die Wochenversammlung vom 7. Februar steht noch aus. Bekanntgabe des Einlaufes: Reptilien- und Amphibien-Offerte des Herrn Joh. Resetka in Zara. Karte des Herrn Rembold aus Endorf. Brief des Herrn Oberexpeditor Paukner in Landshut bezüglich der „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarien-Kunde". Entsprechend einer Anregung des Vorsitzenden macht eine Anzahl Mitglieder Bestellung auf die „Wochenschrift". Zeitschriften: Heft No. 7 der „Wochenschrift" bringt sehr interessante Ausführungen des Herrn Dr. P. Kammerer zur Fortpflanzung des Laubfrosches. Nicht minder interessant sind die Versuche des genannten Herrn, künstlichen Melanismus bei den Eidechsen zu erzielen. Aus gleicher Zeitschrift ist noch ein Artikel von Thumm über die Zucht von Aquarienfischen bemerkenswert. Von der deutschen Fischereizeitung lagen vor No. 1, 2 u. 3. Aus den „Blättern" Heft 6 interessieren insonderheit die Beobachtungen an Riesenschlangen in der Gefangenschaft von Herrn Dr. Franz Werner-Wien. Außer den erwähnten Zeitschriften lag noch ein Prospekt, die „Natur", Sammlung wissenschaftlicher Monographien von Dr. Walther Schoenichen-Schöneberg vor. Herr Kaiser demonstriert eine Abbildung des in den Vorträgen unseres Herrn Dr. Bruner mehrfach erwähnten Lungenfisches aus dem Werke „Wie entstanden Weltall und Menschheit" von W. Peterson. Der Vorsitzende gibt bekannt, daß Herr Dr. Bruner über 8 Tage seinen Vortrag über die Entwicklung unserer Aquarien und Terrarientiere fortsetzen und Herr Labonté über 14 Tage „über Biologie der Mitteleuropäischen Süßwasser-Raubfische vortragen wird. Im weiteren Verlaufe des Abends macht Herr Lankes einige Mitteilungen über seine junge 75—80 cm messende *Naja haje* (ägypt. Brillenschlange), die eine äußerst lebhafte, flinke und bissige Schlange sei und ohne weiteres Nahrung (Eidechen) annehme.

Donnerstag, den 21. Februar 1907.

Zahl der Anwesenden 20. Entschuldigt Herr Dr. Steinheil. Im Einlauf: Karte des Herrn Rembold aus Weilheim, Karte der „Ichthyologischen Gesellschaft" Dresden. Diese Karte gibt uns ein Bild über die Schulaquarien auf der dortigen Kunstgewerbeausstellung. Brief genannter Gesellschaft. Preisliste des Herrn Reichelt-Berlin an Fischen. Der Vorsitzende verliest aus der Gemeindezeitung No. 14 einen Absatz über die Auswahl eines Lokals für Aufstellung von Schul-Aquarien und -Terrarien im Schulhause an der Albrechtstraße. Aus der „Wochenschrift" No. 8 sind hervorzuheben: Der Schluß des Aufsatzes des

Herrn Thumm über die Zucht von Aquarienfischen, dann die Mitteilungen des Herrn Dr. Kammerer über das Laichgeschäft von *Hyla arborea* im Terrarium. Besonders bemerkenswert ist hierbei die Ablagerung des Laiches in Wasseransammlungen auf Pflanzen. Bei dieser Art Ablagerung des Laiches dauerte die Entwicklung der Eier bis zum Ausschlüpfen des fertigen Frosches 97 Tage, während bei der gewöhnlichen Laichabgabe im Wasser die Entwicklung nur 82 Tage beansprucht. Die No. 7 der „Blätter" bringt den Schluß des interessanten Artikels von Dr. F. Werner über: Beobachtungen von Riesenschlangen in Gefangenschaft u. a. mehr. Hierauf Fortsetzung des Vortrages des Herrn Dr. Brunner „über die Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere". Die heutige IV. Fortsetzung umfaßt: Keimblattbildung bei den meroblastischen Eiern der Selachier, Teleostier, Lacertiden, Schlangen und Schildkröten. Verschiedene Formen der Urmundeinstülpung (Gastrulation) und Primitivstreifen-Bildung der Allantois (embryonaler Harnsack) und der Kopfscheide und des Amnion (Schafhäutchen) bei Reptilien. Reicher Beifall lohnte den Vortragenden. Zum Schlusse verwies der Vorsitzende auf den Vortrag des Herrn Labonté: „Zur Biologie der mitteleuropäischen Süßwasser-Raubfische", welcher Vortrag über 8 Tage stattfindet.

Donnerstag, den 28. April 1907.

Anwesend 20 Damen und Herren. Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Wochenversammlung durch Herrn Knan. In Einlauf gelangten: Karte von Herrn Rembold aus Oberstdorf, ein Brief des Herrn Assessor Theodor Wand Regensburg mit der Bitte um Übersendung unserer Vereinspapiere. Herr Georg Heintz, Kaufmann in Bad Berneck, ersucht um Aufnahme in die Gesellschaft. Unser Vereinsmitglied Herr Dr. Krefft, Berlin teilt seine Übersiedlung nach Braunschweig mit und offeriert verschiedene Terrarientiere. Zeitschriften: Die No. 4 der deutschen „Fischereizeitung" berichtet u. a. von einem großen Fischsterben in der Gera, verursacht durch die Abwässer einer Papierfabrik. „Natur u. Haus" Heft 10 und „Blätter" No. 8., letztere Zeitschrift mit instruktiven Ausführungen über Süßwasserschwämme von Bernh. Wichand-Leipzig, „Wochenschrift" No. 9. Diese enthält neben anderen Veröffentlichungen den Schluß der außerordentlich interessanten Ausführungen des Herrn Dr. Paul Kammerer über die Zucht des Laubfrosches im Terrarium. Hervorzuheben ist die Bemerkung, daß die griechischen Laubfrösche lieber als unsere heimischen Grünröcke ihren Laich in Blätter ablegen und daß auch in der Freiheit wiederholt Laubfroschlaich in den Blattwinkeln der Agaven durch Herrn Dr. Werner auf Zante gefunden wurde. Den Schluß des Abends füllte der interessante Vortrag des Herrn Labonté über die Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserraubfische aus. Herr Labonté hat in diesem Vortrage wiederum gezeigt, welch eingehendes und liebevolles Studium er unserer heimischen Fisch-Fauna, insonderheit den Raubfischformen entgegenbringt; er hat auch bewiesen, daß der aufmerksame Beobachter in der Haltung heimischer Raubfische ein dankbares Feld bearbeitet, daß er immer wieder neue Züge aus ihrem Leben und genug des Interessanten finden kann. Lebhafter Dank lohnte den Vortragenden. Anknüpfend an die Worte des Herrn Labonté machte Herr Kainradl einige interessante Mitteilungen über 2 Gardaseefische, nämlich *Blennius vulgaris* und *Gobius fluviatilis*. Weniger erfreulich war die Mitteilung, daß das mächtige Freilandterrarium der Herren Kainradl und Url in Riva ein Opfer eines Waldbaches wurde. Herr Kainradl verspricht, seine Bemühungen, der Gesellschaft die beiden erwähnten Fische zu beschaffen, eifrig fortsetzen zu wollen. K. Lankes.

„Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

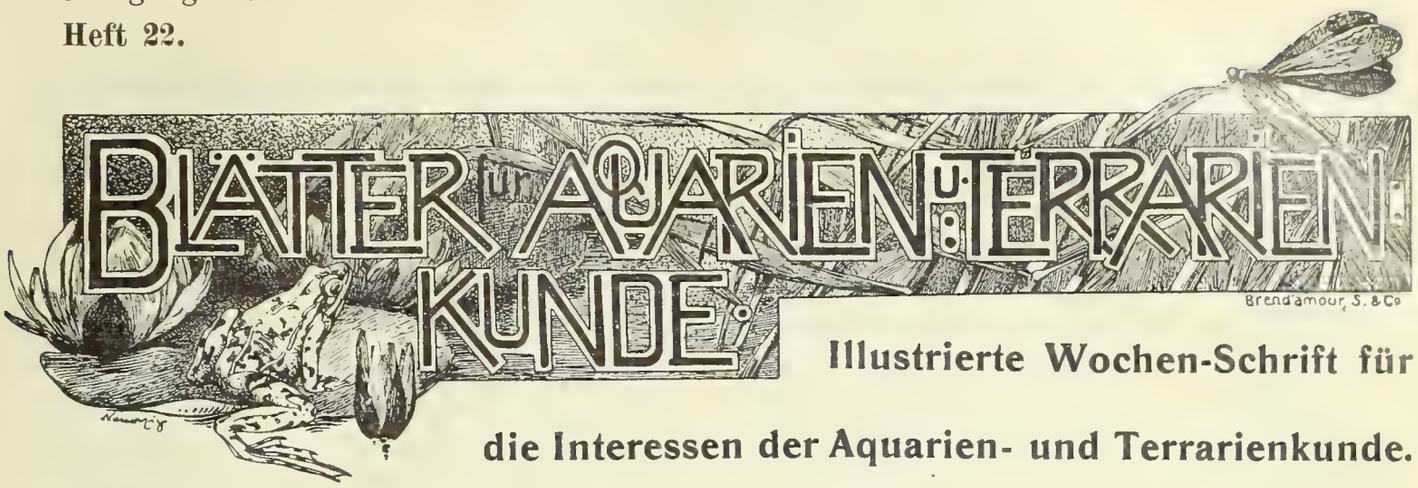
Vereinslokal: Restaurant „Örtler", Karlstr. 27.
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 2. ordentliche Sitzung am Freitag, den 26. April 1907.

Der I. Vorsitzende eröffnet die gut besuchte Versammlung, in der sich mehrere Gäste und zahlreiche Damen befinden. Die Tagesordnung ist derart festgestellt worden, daß alle geschäftlichen Angelegenheiten zuerst erledigt werden, woran sich der Vortrag des Herrn Hoffmann schließt, der zugleich den Schluß des Abends bildet. Zuerst findet die Aufnahme eines ordentlichen Mitgliedes statt; wir haben die Freude, Herrn Hoowy-Amsterdam als solches begrüßen zu dürfen, seine Wahl erfolgte einstimmig. — Vom „Verein zur Förderung des Unterrichtes in Mathematik und Naturwissenschaften" ist eine Einladung an den Triton ergangen zur Teilnahme an einer Agitation zur Erhaltung des Grunewaldes als Volkspark und Naturdenkmal. In einer ausführlichen Denkschrift ist darauf hingewiesen, wie die rastlos fortschreitende Abholzung immer näher und näher an das Innere des prächtigen Waldes heranrückt, und auch dieses ist jetzt in schwerster Weise bedroht durch das Auftauchen eines Planes, nämlich, die herrlichen Grunewaldseen vom Hundekehlensee bis zum Schlachtensee durch einen Graben zu verbinden, einen sogen. Vorfluter, welcher den Zweck haben soll, den Abwässern von Wilmersdorf, Schmargendorf usw. einen Abfluß zu verschaffen. Die Verwirklichung dieses Planes würde die sichere Vernichtung der Grunewaldmoore bedeuten, besonders des Hochmoores zwischen Hundekehle und dem Grunewaldsee, des einzigen derartigen Naturdenkmals in Berlins weitester Umgebung. Die großartige Vegetation dieses Moores, seine insektenfressenden Pflanzen *(Drosera, Pinguicula)*, seine seltenen Orchideen, sein Sumpfporst *(Ledum palustre)* und seine reiche Sumpffauna würden in kurzer Zeit für immer verschwinden. Der Triton wird sich dieser Agitation anschließen und weitere Mitteilungen über den Erfolg derselben bekannt geben. — In der Reclam'schen Universalbibliothek ist unter Nr. 3955 ein Heftchen erschienen: „Das Aquarium" von Johs. Peter, zweite gänzlich umgearbeitete Auflage von „Friedrich Arnold: Das Aquarium". Der Verfasser hat in liebenswürdiger Weise dem Triton ein Exemplar übermittelt, wofür ihm herzlich gedankt sei. Das Werkchen hat mit dem ursprünglichen Leitfaden von Arnold kaum mehr gemeinsam als das Format und die annähernd gleiche Seitenzahl; im übrigen stellt es eine völlig neue, äußerst fleißige Arbeit dar. In knappem Stil und in gedrängter Kürze behandelt es die Einrichtung und Instandhaltung des Aquariums, bespricht die Durchlüftung und Heizung des Wassers, beschäftigt sich mit den Pflanzen, Fischen, Amphibien und niederen Wassertieren und vergißt auch nicht das Fischfutter und die Fischkrankheiten. Die Darstellungsweise des Verfassers ist mustergültig; mit großem Fleiße sind die wichtigsten Beobachtungen auf dem Gebiete der Aquarienkunde zusammengetragen und auch die neuesten Fischimporte berücksichtigt. Jedem Aquarienbesitzer ist die Anschaffung dieses kleinen Werkchens dringend zu empfehlen. — Den zahlreichen Mitgliedern, welche sich bei uns über das unpünktliche Erscheinen von „Natur und Haus" in den letzten Monaten beklagt haben, diene zur Antwort, daß diese Unpünktlichkeit durch besondere Umstände, aber völlig ohne unser Verschulden, veranlaßt wurde. Die Schriftleitung verspricht uns für die Zukunft ein pünktliches Erscheinen der Zeitschrift, und wir bitten unsere geehrten Mitglieder, hiervon Kenntnis nehmen zu wollen. — Vom „Proteus-Breslau" liegt eine Einladung vor zur Beschickung seiner vom 9. bis 16. Juni in Breslau stattfindenden Ausstellung. Verschiedene Umstände gestatten es uns leider nicht, von dieser Einladung Gebrauch zu machen; wir verfolgen aber mit großem Interesse das Aufblühen dieses für die Verbreitung der Aquarienkunde in Schlesien so ungemein fruchtbaren Vereins und wünschen seiner Ausstellung den besten Erfolg. — Einladungen des „I. Natur- und kulturhistorischen Vereins" zu Asch in Böhmen zu einer im Juli und August daselbst stattfindenden Ausstellung für allgemeine Naturwissenschaft, Länder-, Völker- und Altertumskunde, sowie zum Besuche der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden werden dankend abgelehnt. — Hieran schließt sich nun der Vortrag des Herrn C. Hoffmann, worin uns derselbe in der uns bereits bekannten drastischen und lebhaften Weise seine Seereise nach Portugal schildert und ein deutliches Bild von Land und Leuten entwirft. Wenn darin die Naturwissenschaft auch etwas zu kurz kommt, so bietet der Vortrag doch in anderer Beziehung vielerlei Lehrreiches und gewährt uns jedenfalls einen unterhaltsamen Abend. Der Vorstand.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 22.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

In zwangloser Folge und in Form von kurzen Mitteilungen beabsichtigt der Verfasser dem geneigten Leser allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium vorzuführen, und zwar sollen vornehmlich Beobachtungen zur Besprechung gelangen, welche der eine oder andere aufmerksame und wißbegierige Liebhaber in seinem Aquarium gemacht hat und die insofern von allgemeinerem Interesse sein dürften, als sie zur Erweiterung unserer Kenntnisse von dem wunderbaren Leben und Treiben in unsern Süßwasseraquarien beitragen. —

1. Der Spiralmund, *Spirostomum ambiguum Ehrbg.*

(Mit vier etwas schematisch gehaltenen Skizzen.)

Wohl die meisten Aquarienfreunde, welche die Liebhaberei schon längere Zeit treiben, haben gelegentlich in ihren Aquarien das massenhafte Auftreten von sehr kleinen, dem bloßen Auge eben noch als feine, weiße Strickchen bemerkbaren, höchstens zwei bis drei Millimeter langen Würmchen beobachtet, und zwar ohne zu wissen, um was für ein Tierchen es sich dabei eigentlich handelt. Wir haben demgemäß denn auch zu wiederholten Malen in diesen Blättern über das häufige Vorkommnis genauere Auskunft verlangen gesehen,[1]) ohne daß wir indessen, wie ich beifügen möchte, je über das übrigens vollständig harmlose, aber sehr interessante Tierchen in befriedigender Weise aufgeklärt worden wären.

Wir haben es ohne Zweifel mit einem ständigen Aquariengast zu tun und es dürfte wohl wenige Aquarien geben, in deren Bodenschlamm nicht vereinzelte Exemplare aufzufinden sind. In Augenfälliger Weise macht sich das kleine Lebewesen aber erst dann geltend, wenn es, was oft binnen sehr kurzer Zeit geschieht, in solchen Mengen zu Tage tritt, daß irgend eine, meist gegen eine Ecke hingelegene Stelle einer Aquarienscheibe dicht mit ihnen bedeckt ist, während der angrenzende Bodengrund in oft großer Ausdehnung wie mit einem weißen Schimmelbelag, der sich bei Lupenvergrößerung als aus bündelweise angeordneten, zwischen den Sandkörnchen hervorragenden, unzählbaren Tierchen erweist, überzogen erscheint.[2])

Betrachten wir unter dem Mikroskope bei ganz schwacher Vergrößerung ein, mit einem dünnen Glasrohre vom Boden abgesogenes Tröpfchen Wasser, so sehen wir es vollständig wimmeln von weißlichen, leicht durchscheinenden „Würmchen“ (Fig. 1). Dieselben schwimmen ziemlich lebhaft umher, jedoch auffallenderweise nicht vermittels schlängelnden Bewegungen, wie wir es zum Beispiel bei Rundwürmern zu sehen gewohnt sind, sondern in starrer, gestreckter Haltung. Dieser Umstand sagt uns, daß das Tierchen mit einem, für unser schwach bewaffnetes Auge unsichtbaren Schwimmapparat ausgerüstet ist, und bei Verwendung von stärkeren Vergrößerungen sehen wir es denn auch über und über mit lebhaft sich bewegenden Wimperhärchen (w), wie es bei den meisten Infusorien der Fall ist, bedeckt. Daß wir es in der Tat mit einem Infusorium, wenn auch mit einem Riesen unter seinesgleichen zu tun haben, ergibt sich bei genauerem Zusehen, indem wir sehr bald feststellen, daß das Tierchen aus einer einzigen, großen Zelle besteht, während

[1]) So z. B. schon in Band VI, 1895, No. 24, S. 287 im Fragekasten des „Triton“, wo ein Leser, welcher „an den Scheiben weißliche Maden, welche nur mittels scharfer Lupen zu erkennen sind“, beobachtet hat und darüber Genaueres zu wissen wünscht.

[2]) Brehm sagt im Widerspruch hierzu: „Das Tier ist ziemlich gemein, kommt aber nie in solchen dem Auge auffallenden und für die Beobachtung anziehenden Gesellschaften vor, wie das Trompetentierchen“, eine Angabe, die für unsere Aquarien nicht zutrifft.

selbst die niedrigst organisierten Vertreter der Würmer aus sehr zahlreichen und verschiedenartig gebauten Zellen zusammengesetzt sind.

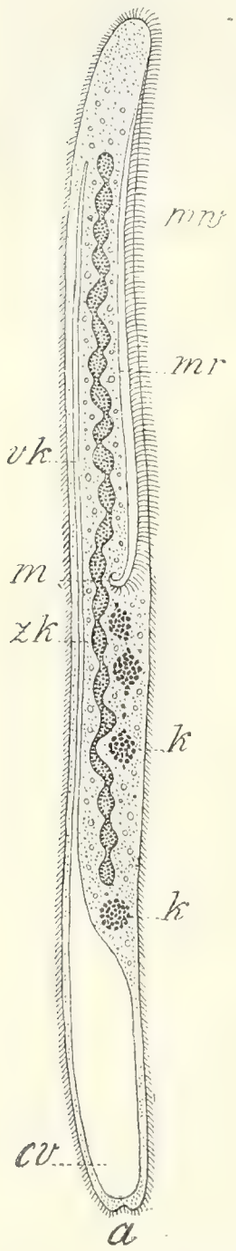


Fig. 1. *Spirostomum ambiguum.*
w = Wimpern,
zk = Zellkern,
cv = kontraktile Vakuole,
vk = Vakuolen-Kanal,
m = Mund,
mr = Mundrinne,
mw = Mundwimpern,
a = After,
k = Karminkörnchen.

Wenn wir die Bewegungen eines frei umherschwimmenden Tierchens genauer beobachten, so fällt uns bald ein höchst sonderbarer Umstand auf. Wir sehen nämlich, daß es sich ebenso häufig und in ebenso eleganter Weise wie vorwärts auch rückwärts bewegt. Stößt es auf ein Hindernis, so schwimmt es, ohne die geringste Wendung zu machen, einfach rückwärts davon, bis es durch irgend einen Umstand veranlaßt wird, sich wieder vorwärts zu bewegen. Es macht oft den Eindruck eines von unsichtbarer Hand hin und her geschleuderten Weberschiffchens. Diese Eigentümlichkeit hat denn auch dem Infusorium zu dem Beinamen *ambiguum*, d. h. „nach beiden Seiten sich bewegend", verholfen.

Stoßen wir während der Beobachtung der merkwürdigen Tierchen unversehens an das Mikroskop, so sehen wir sie zu unserer Überraschung sämtlich sich in der Längsrichtung, wenn auch nur für einen Augenblick, stark zusammenziehen. Hierbei drehen sie sich spiralig zusammen (Fig. 2), und dieser Umstand ist, wie wir gleich sehen werden, bei der Aufstellung des Gattungsnamens maßgebend gewesen. Wenn wir nämlich ein stillliegendes, d. h. im Absterben begriffenes Exemplar bei stärkerer Vergrößerung betrachten, so sehen wir, daß es auf einer Seite von vorn bis reichlich zur Mitte hin eine dichte Reihe stärkerer und längerer Wimperhaare (Fig. 1, mw) trägt, welche am Rande einer seichten Furche, der Mundrinne (mr) hin verlaufen und an einer etwas tiefern Einsenkung, dem eigentlichen Munde (m) endigen. Wenn sich nun das Tier — offenbar als Schutzmaßregel — kräftig zusammenzieht, so verläuft der die Mundrinne begrenzende Wimpersaum in spiralig absteigender Windung um das Tier herum um (Fig. 2 mw) und dies hat dazu Veranlassung gegeben, es Spirostomum[3]) = Spiralmund zu taufen.

Als besondere, offenbar auf die langgestrekte Körpergestalt des wurmförmigen Infusors (Fig. 1) zurückzuführende Eigentümlichkeiten dürften zu erwähnen sein, daß der für gewöhnlich runde oder ovale Zellkern eine zierliche, rosenkranzförmige Gestalt (zk) besitzt und der Länge nach in das Tierchen eingebettet liegt; ferner das von der endständigen, großen kontraktilen Vakuole (cv) ein feiner Kanal (vk) bis gegen das Vorderende hin verläuft. Während die Mundöffnung, wie bereits oben angedeutet, ungefähr in der Mitte des Körpers gelegen ist, sehen wir den After am Hinterende als seichte Grube angedeutet, aus welcher öfters während einer längern Beobachtung verdaute Nahrungsballen ausgestoßen werden.

Das dem Aquarienfreund monatelang in großer Quantität zur Verfügung stehende Spirostomum bildet nun in mehrfacher Beziehung als Beispiel eines Infusoriums, das auch mit ganz schwachen Vergrößerungen eingehend beobachtet werden kann, ein äußerst dankbares Untersuchungsobjekt. Ich wüßte kein Infusorium zu nennen, bei dem die Ernährungsweise hübscher zu demonstrieren wäre als beim Spiralmund. Fügt man dem eine Anzahl von Spirostomen enthaltenden Wassertröpfchen eine Spur gelösten Karmin oder Tusche bei, so sieht man sehr deutlich, wie die einzelnen Farbstoffkörnchen sofort durch die Mundwimpern der langen Mundrinne entlang bis in die Mundspalte geschwemmt werden, von der sie sich bald in kleinere oder größere Kugeln zusammengeballt langsam durch den ganzen Körper bewegen, um schließlich durch den After wieder ausgeschieden zu werden.

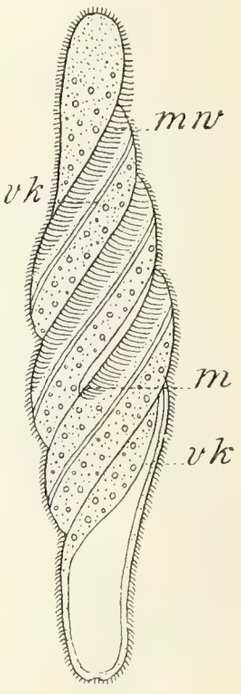


Fig. 2. *Spirostomum ambiguum* während einer Zusammenziehung.
Buchstabenerklärung wie in Fig. 1.

Mit etwelcher Geduld läßt sich auch sehr leicht die Vermehrungsweise des Spirostomum, die wie bei allen Infusorien durch einfache Querteilung

[3]) Von gr. *speira* = Windung, *stoma* = Mund.

vor sich geht, in allen Stadien verfolgen. Ich habe diesen Vorgang öfters bis zur völligen Trennung der beiden neuen Individuen verfolgen können. Das in Figur 3 abgebildete, in Teilung begriffene Spirostomum zeigt einige der wichtigsten Einzelheiten dieses Vorganges. Wir sehen in erster Linie, daß sich der vor der beginnenden Teilung kugelig zusammenballende Zellkern in zwei Hälften (zk_1 und zk_2) geteilt hat, welche bereits wieder rosenkranzförmig auswachsen. Die langbewimperte Mundzone hat sich ebenfalls in zwei gleiche Stücke getrennt (mr_1 und mr_2), während sich aus dem Vakuolenkanal unmittelbar über der Einschnürungsstelle durch einfache Erweiterung bereits die neue Vakuole (cv_2) gebildet hat.

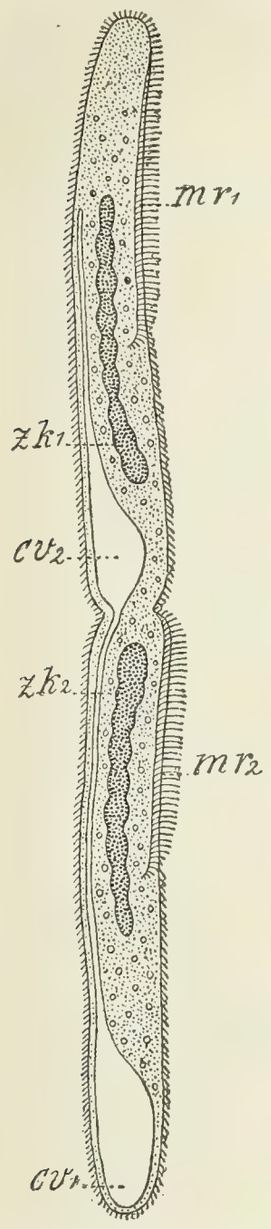


Fig. 3. *Spirostomum ambiguum*, in Teilung begriffen.
zk_1 u. zk_2 = Zellkerne,
cv_1 u. cv_2 = kontraktile Vakuolen.
mr_1 u. mr_2 = Mundrinnen.

Obschon sich nach Bütschli bei den Infusorien nach einer Anzahl von Teilungen die Neigung zur Konjugation (d. h. einer Art von ungeschlechtlichen Vereinigung) von je zwei Individuen einstellt und dann geradezu „Konjugationsepidemien“ auftreten, begegnen wir bei den Massenanhäufungen des Spiralmundes in unsern Aquarien nur äußerst selten und ganz zufällig einer derartigen Vereinigung von zwei Individuen, welche so vor sich geht, daß die beiden Mundrinnen sich in ihrer ganzen Länge aufeinanderpressen und verschmelzen. Während nun die großen, rosenkranzförmigen Zellkerne in einen Haufen von kleinen Bruchstücken zerfallen, findet ein gegenseitiger Austausch von aus dem sogenannten Kleinkern herrührender Protoplasmasubstanz statt.

Der Umstand nun, daß die Konjugation, welche sich namentlich bei kleinen bezw. schlechternährten Individuen einzustellen pflegt, bei der üppig wuchernden Kolonie im Aquarium außer Gebrauch gekommen ist, gereicht ihr zum Verderben. Sie degeneriert, da eine Auffrischung der allmählich sinkenden Lebensenergie fehlt, etwa in ähnlicher Weise wie wir es bei fortgesetzter Inzucht der höhern Tiere sehen, und in der Tat verschwindet das Spirostomum nach längerer oder kürzerer Zeit spurlos wieder aus dem Aquarium bis es von neuem eingeschleppt wird.

Neben dem *Spirostomum ambiguum* kommt in unsern Gräben und Teichen noch eine zweite Art, das *Spirostomum teres*[4]) *Cl. et. Lachm.* vor. Es ist jedenfalls bedeutend weniger häufig und scheint es in unsern Aquarien nicht zu Massenvermehrungen wie das *Sp. ambiguum*, zu bringen. Es wird höchstens $^1/_2$ Millimeter lang und unterscheidet sich von dem *Sp. ambiguum* durch eine etwas plumpere Form, einen länglich ovalen Kern und vor allem auch dadurch, daß die bewimperte Mundrinne höchstens den dritten Teil der Körperlänge erreicht, während sie beim Sp. ambignum meistens die Hälfte derselben überschreitet.

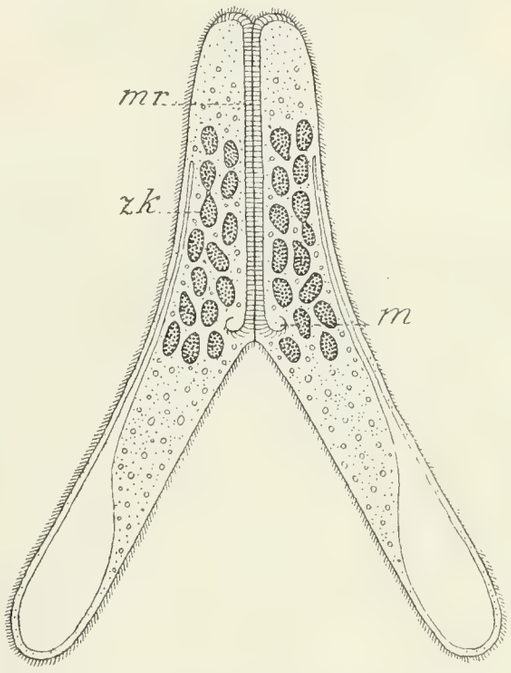


Fig. 4. *Spirostomum ambiguum*, zwei Exemplare in Konjugation.
Buchstabenerklärung wie in Fig. 1.

Es dürfte vielleicht noch zu erwähnen sein, daß das Spirostomum bei unbewaffnetem Auge — was mir mehrfach passiert ist und was ich auch bei Brehm und Lampert angegeben finde — sehr leicht mit unserem kleinsten Strudelwurm, dem *Stenostomum lemnae*[5])

[4]) *teres* = drehrund.

[5]) Von gr. *stenos* = eng, *stoma* = Mund; *lemnae* weil das Tierchen sich besonders häufig unter der Wasserlinse (Lemma) aufhält.

verwechselt werden kann. Das hochinteressante Tierchen, von dem ich zur Zeit eine kleine Kolonie besitze und über das ich dem geneigten Leser vielleicht gelegentlich etwas mitteile, kommt aber nie in so großen Mengen wie das Spirostomum im Aquarium vor und läßt sich von ihm infolge seiner beträchtlich größeren Schwimmfähigkeit auch von bloßem Auge gut unterscheiden.

Eine praktische Bedeutung kommt dem Spiralmund in unseren Aquarien nicht zu. Man sollte meinen, die ungeheuren Mengen von wurmartigen und verhältnismäßig großen Infusorien würden ein vorzügliches Nährmaterial für die Fischbrut abgeben. Merkwürdigerweise werden sie aber nach meinen Beobachtungen und den mündlichen Mitteilungen anderer Fischfreunde selbst von Jungfischen verschmäht.

Die Bedeutung der Flöße für die Verbreitung der Wasserpflanzen.

Von W. Köhler.

Der Binnenländer, der nicht die Annehmlichkeit genießt, an einem größeren Flusse oder Strome wohnen zu dürfen, kann sich von der Bedeutung solcher Wasserstraßen für den Verkehr nur eine unklare Vorstellung bilden. Welche ungeheure Lasten da alltäglich vorüberziehen, teils von Stromeskraft getrieben, teils der Kraft des Stromes entgegen, sei es mit Segel oder mit Dampfkraft befördert, ist kaum zu glauben. Am ehesten merkt man die Bedeutung des Stromverkehrs an seinem Haushaltsetat, namentlich wenn man Jahre lang vorher nicht das Glück hatte, an den Segnungen dieses Verkehrs zu partizipieren. Die Preise mancher Gebrauchsgegenstände, die der Strom direkt vom Erzeugungsorte befördert, ermäßigen sich infolge der niedrigen Wasserfrachten oft bis auf die Hälfte der Marktpreise in solchen Städten, welche mit der Deckung ihres Konsums die Bahn betrauen müssen.

Der primitivste Stromverkehr ist der des Flößens, allerdings aber auch nur für einen einzigen Transportartikel, für Rohholz, geeignet. Die im Hochgebirge gefällten Riesenstämme von Kiefern, Eichen, Buchen werden einfach verkoppelt und zum Transport dem Strom anvertraut. Eine solche Koppelung, ein Floß, bedarf natürlich auf seiner Reise der Lenkung, sonst könnte es manches Unheil an Brücken, Pfahlbauten u. s. f. anrichten. Die Fahrt geht begreiflicher Weise sehr langsam, es muß oft Station gemacht und bei niedrigem Wasserstand die Reise tage-, ja wochenlang unterbrochen werden. Dann kommt noch der Winter, während dessen der Stromverkehr größtenteils ruht. So kommt es, daß ein Floß von beinahe allen Haltepunkten seiner Reise sich kleine Andenken mitnimmt in Gestalt von Pflanzen und Tieren verschiedenster Arten und Familien. Da es nun mit diesen von einer Reise mitgebrachten Andenken nirgends geizt, sondern freigebig davon abgibt, wird das Floß zu einem nicht zu unterschätzenden Faktor in der Verbreitung unserer heimischen Wasserpflanzen- und Wassertierwelt.

Was die Tierwelt anbelangt, kommen ja von echten Wasserbewohnern nur festsitzende für den Transport mit Flößen in Frage. Diese saugen sich aber ebensowohl an Schiffen wie an Flößen fest, so daß es wenig Zweck hätte, sie in den Rahmen dieser Betrachtungen einzubeziehen. Erwähnt möge nur kurz eines Falles, des der Verbreitung von *Dreissena polymorpha Pallas*, der Wandermuschel, werden, die noch 1820 in Deutschland unbekannt war und heute an jedem größeren Lastkahn, an jedem Brückenpfeiler, an jedem längere Zeit im Wasser liegenden Floß bis weit ins Innere von Deutschland hinein zu finden ist. Die Pflanzen hingegen, die der Eigenbewegung in jedem Entwicklungsstadium entraten müssen, sind ausschließlich auf passive Beförderung angewiesen und verfangen sich mit ihren Zweigen, Blättern und Wurzeln naturgemäß zwischen den Baumstämmen und zum Teil klaffenden Rindenstücken eines Floßes leichter als irgendwo an einem Schiff oder Kahn. Um über die Art der Verbreitung und ihren Verlauf etwas näheres zu erfahren, mussen wir uns im zeitigen Frühjahr womöglich, wenn noch das Hochwasser nicht ganz vorüber ist, ein solches Floß etwas genauer ansehen.

Wind und Wellen schlagen das noch vor Anker liegende Floß bald ans Ufer, bald vom Ufer weg. Dabei stoßen die Enden der Stämme das weiche Erdreich des Ufers ab und lockern so die Wurzeln einer Menge von Sumpfpflanzen. Am kräftigsten werden die Stöße gegen das Ufer, wenn sie durch die Sogwelle eines vorüberfahrenden Dampfers verstärkt werden. Es werden auf diese Weise sogar Weiden- und Erlensträucher entwurzelt und losgerissen. Einen Teil der losgerissenen Pflanzen trägt die Strömung fort, einen Teil hält sich das Floß zwischen seinen Stämmen fest. Nur diesen letzteren Teil haben

wir bei unseren Betrachtungen im Auge; im ersten Falle befördert wohl das Floß durch seine Bewegungen das Losreißen und Verbreiten der Pflanzen, bewirkt es aber nicht schlechthin. Ein kräftiger Wellenschlag des Stromes hätte dasselbe Resultat schließlich auch allein erzielt.

Was das Floß alles transportiert, sehen wir, wenn wir die an einem Holzstapelplatz endgiltig verankerten Flöße auf ihre Flora mustern. Da finden wir denn sämtliche Doldenblütler *(Umbelliferae)* unserer Sümpfe, als *Helosciadium, Oenanthe, Berula, Sium,* die mit ihrem Wurzelwerk zwischen die Stämme eingezwängt, lustig austreiben, mächtige, oft meterlange Rhizome der gelben Teichrose *(Nuphar luteum),* die ihre Riesenblätter zwischen den Spalten hindurch über die Stämme wegschieben; stachlige Wasserscheren *(Stratiotes aloides)* mit ihren vielen Ausläufern neben zierlichem Froschbiß *(Hydrocharis morsus ranae),* Pfeilkraut *(Sagittaria sagittaefolia),* das sich schon als Knolle mit seinem gekrümmten Triebe verfangen hat und nun mächtig austreibt und blüht, Froschlöffel *(Alisma plantago);* Fieberklee *(Menyanthes trifoliata)* mit den wundervoll gefransten weißen Blüten, und Sumpfblutauge *(Comarum palustre)*, eine Pflanze, deren vielfach gekrümmter, meterlanger Wurzelstock sie für Verbreitung durch Flöße wie geschaffen erscheinen läßt; Sumpfschlangenwurz oder Schweinsohr *(Calla palustris)* und Sumpfvergißmeinnicht *(Myosotis palustris),* von den Vertretern der Kryptogamen gar nicht zu reden. Das ist aber bloß noch der Überrest nach viele Monate langer Fahrt, den das Floß zum Ziele mitgebracht hat! Was mag ihm nicht alles der Strom unterwegs wieder entrissen haben!

Wenn auch für sehr weite Strecken nicht recht wahrscheinlich, könnte man für bloßen Transport der Pflanzen den Strom hinab den Strom selbst als ausreichend erklären und die Tätigkeit der Flöße für eine bloße Unterstützung der Tätigkeit des Stromes. Das Floß lenkt aber in Nebenarme und Kanäle ein, läßt sich über Seen schleppen u. s. f., wohin der Ausgangsstrom seine Flora niemals hätte allein transportieren können. Die Bedeutung der Flöße für die Verbreitung unserer Wasserpflanzen, und namentlich für relativ rasche Verbreitung über weite Gebiete, ist also unabweisbar.

Kleine Mitteilungen.

Farbenanpassung bei Einwirkung der Spektralfarben auf Algen. Eine merkwürdige Beobachtung machte N. Gaidukov, als er Platten von zwei Algen, *Porphyra laciniata Ag.* und *Phormidium tenue Com.,* in ein etwa 19 cm langes Spektrum brachte. Nachdem diese Algenplatten einer zehnstündigen Belichtung durch eine starke Bogenlampe ausgesetzt worden waren, war *Phormidium* im Rot bis Gelb des Spektrums blaugrün geblieben, wie vorher, hatte aber in allen Strahlen von Grün bis Violett eine gelbe bis braungelbe Färbung angenommen. *Porphyra* hingegen behielt im Grün bis Violett die purpurrote Farbe, erfuhr aber im Rot bis Gelb eine ausgeprägte Grünfärbung. Es erscheint bei der Schnelligkeit, mit welcher diese Farbenänderung auftritt, ausgeschlossen, daß etwa neue Zellen sich gebildet hätten, welche diese komplementäre Anpassung an das Spektrumslicht zeigten; es muß also infolge des Einflusses veränderten Lichtes eine Umbildung der Farbstoffkörper im Innern der vorher anders gefärbten Zellen eingetreten sein. Bemerkenswert ist auch noch die weitere Tatsache, daß keine Übergangsstufen in der Färbung wahrgenommen werden, sondern daß stets nur die beiden komplementären Farbenpaare Grün-Rot und Blaugrün-Braungelb auftraten.

Referiert nach den „Berichten der deutschen Botan. Gesellschaft", XXIV, 1.

Druckfehlerberichtigung.

Auf Seite 195, fünfte Zeile von unten (No. 19), ist sichelförmig statt eichelförmig zu lesen.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern", Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hotel „Kaiserhof", Eingang Halderstraße.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats

Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 5. April 1907.

Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung. Einlauf: Brief des Herrn Kathmann, worin derselbe ersucht, die von uns in einem der früheren Sitzungsberichte mitgeteilte, nach seiner Ansicht zur Haltung des Scheibenbarsches zweckdienliche Temperatur, auf $22^1/_2{}^0$ C. richtig zu stellen. Wir haben dieses Thema nun schon zur Genüge behandelt und auch Herr Dr. Wolterstorff vertritt, wie in fraglicher Notiz in No. 12 seines Blattes zu lesen, unsere Ansicht. Anschließend wollen wir über diese Frage nochmals Herrn Roeben-Bremen zu Wort kommen lassen. Dieser Herr schreibt uns am 26. Februar: „Scheibenbarsche und Diamantbarsche hielten, wie schon mitgeteilt, noch unterm Eise gut aus, wogegen Gambusen, Barben, Girardinus, *Hapl. latipes,*

Panzerwelse, *Tetragonopterus* bei 3 bis 4° R. herausgenommen werden mußten, da durch die Kälte verursachte Ermattungserscheinungen bemerkbar wurden; jetzt bei 7° R. ist die ganze Gesellschaft wieder in die alten Bassins verteilt und tummelt sich sehr lustig und munter umher. Die Gambusen sind Prachttiere und von den Weibchen schon wieder viele trächtig." Am 3. April schreibt uns genannter Herr: „Es dürfte sie jedenfalls interessieren, daß meine Panzerwelse gestern Abend zu meiner Überraschung und Genugtuung bei einer Temperatur von 12° R. gelaicht haben. Ich ging zirka 10 Uhr abends noch einmal in mein Aquariumhäuschen und war so Zeuge des ganzen Laichgeschäftes. Ich glaube wohl sicher annehmen zu dürfen, daß ich dieses Resultat nur dem Halten in ungeheizten und sogar kalten Bassins zuzuschreiben habe, denn die Wassertemperatur von 12° habe ich auch erst seit einigen Tagen starken Sonnenscheins. Ich schreibe das mit Bezug auf die Scheibenbarsche, um die Richtigstellung meiner Annahme zu beweisen, daß es nicht nötig ist, exotische Fische immer in geheizten Behältern zu halten (besser vielleicht, daß es falsch ist, jeden Ausländer als Tropenfisch zu behandeln). Von den Scheibenbarschen habe noch betreff des Laichens nichts gemerkt, die Fische an und für sich sind trotz der Eiskur brillant in Verfassung." Für diese freundlichen Mitteilungen auch an dieser Stelle unsern Dank. Schreiben des Vereins der Aquarien- und Terrarienfreunde Cottbus, Jugendabteilung betreffend. Brief Lotus-Wien. Die „Münchener Neuesten Nachrichten" setzen uns von der Annahme unseres die Ausstellung betreffenden Reklameartikels in Kenntnis. Unser Herr Schreiber offeriert Glasaquarien zu mäßigem Preise. Brief „Heros"-Nürnberg. Schreiben: Manz'scher Verlag, Regensburg. Offerte Wenzel & Sohn. Anmeldungen: Herr Th. Widmann, Besitzer des Zoologischen Gartens Stuttgart und Herr Jak. Bäumel, hier. — Aufliegend: „Blätter" und „Wochenschrift" No. 11, 12 u. 13. In No. 11 der „Blätter" interessieren uns die Ausführungen in der biologischen Rundschau des Herrn Dr. Kammerer-Wien, ferner begrüßen wir die von Herrn Köhler begonnene Artikelserie über heimische Fische. Sehr belehrend ist die Bekanntgabe der Erkennungsmerkmale von *Leuciscus rutilus* und *Scardinius erythrophthalmus*. Für freundliches Entgegenkommen der „Vallisneria"-Magdeburg bezüglich *Apus cancriformis* auch an dieser Stelle unsern besten Dank. In No. 13 der „Wochenschrift", im Sitzungsbericht der Vereinigung der Naturfreunde, lesen wir über Gelbfärbung des Laubfrosches unter Einwirkung der Sonnenstrahlen. Diese Erscheinung ist an sonnigen Tagen draußen nicht selten zu beobachten. Herr Dr. Krefft schildert in einer mit prächtigen Aufnahmen ausgestatteten Abhandlung verschiedene australische Agamiden. Diesen Ausführungen folgen wir mit Interesse. „Natur u. Haus" bringt einen größeren Artikel über Meerestiere. Das in gleicher Nummer dieses Blattes gefällte abfällige Urteil über künstliches Seewasser möchten wir nicht voll und ganz unterschreiben. Wir sind ebenfalls der Ansicht, daß sich echtes Wasser nicht vollständig ersetzen läßt, denn gerade die schönsten und seltensten Formen gehen zumeist ein, doch halten sich bei richtiger, gewissenhafter Mischung des Kunstwassers weniger heikle Tiere, wie gewisse Arten Seerosen, ganz gut. Wir empfehlen dem Anfänger, wenn sich der Bezug einigermaßen möglich machen läßt, stets echtes Seewasser. Weiter lesen wir in der „Wochenschrift" über die Nahrungsmenge eines Hechtes im Aquarium. In der Freiheit dürfte natürlich die Nahrungsaufnahme bedeutend größer sein. Unser Herr Magg berichtet, daß er beim Fischen Gelegenheit hatte, einen Hecht zu beobachten, der das Maul derart mit kleinen Weißfischen vollgepfropft hatte, daß ein ganzes Bündel von Schwänzen und Köpfen aus dem Maule herausragte. Daß dieser Fisch mit um weniges kleineren Fischen als er selbst ist, wenn auch mitunter mühsam, fertig wird, ist bekannt. Von meiner bis vor kurzem noch 11 Stück starken Hechtherde verschwand einer nach dem andern im nimmersatten Magen eines der größeren, wenn er nur um geringes im Wachstum zurückgeblieben war. Ich kann mir, um eine noch größere Dezimierung zu verhindern, nur durch Trennen der kleineren Stücke helfen. Zur Demonstration bringt Unterzeichneter den galizischen Krebs, ♂ und ♀, den Edelkrebs und Steinkrebs, ferner einige Goldfischabarten, Schleierschwanz, Teleskop (schwarz und getigert) und ein Exemplar des *Hi-goi*. Herr Müllegger zeigt ein riesiges Exemplar einer Kröte aus Italien, Pfeilnatter, Süßwasserkrabbe und ein Pärchen *Triton cristatus var. carnifex*. Herr Flurl bringt ein Exemplar des gefürchteten Schwimmkäfers, Ruderwanze, Rückenschwimmer und *Branchipus stagnalis*, welch letzterer zur Zeit in einem kleinen Tümpel in der Nähe unserer Stadt zu Tausenden vorhanden ist, zur Vorzeigung. Wir lasen in den Sitzungsberichten über das Vorkommen dieses Krebschens aus verschiedenen Gegenden des Reiches. Herr Deister zeigt noch einen selbstgefertigten Bunsenbrenner. Anschließend: Abgabe einer Fischteilsendung des „Heros"-Nürnberg. Herr Dermühl stiftet zum Verkauf zu Gunsten der Verlosungskasse eine große Anzahl schwarzer Planorben. Herr Beuttenmüller hat zur Verteilung Sumpfdeckelschnecken mitgebracht. Den Herren besten Dank. Die Versteigerung eines von dem „Heros"-Nürnberg gratis überlassenen *Acara cocruleo-punctata var. latifrons* bringt der Kasse 1,05 Mk. ein. Herr Vieregg diskutiert über die Haltung des Kalikobarsches, den er als heikel und schwer an totes Futter zu gewöhnen bezeichnet. Diesen Beobachtungen pflichten wir bei. Dieser prächtige, zartgebaute Nordamerikaner stellt an den Pfleger große Anforderungen, doch ist mit Geduld auch er ganz gut an totes Futter zu gewöhnen. Unser Herr Unkauf hatte vor einem Jahre zwei prächtige Exemplare, die beide rohes Fleisch anstandslos annahmen. Seiner Zartheit und seines ruhigen Naturells wegen ist er mit seinen robusteren Artverwandten nicht zusammenzuhalten. Auch über die Charaktereigenschaften des *Neotroplus carpintis* spricht sich genannter Herr aus und bezeichnet entgegengesetzt der Ansicht des Unterzeichneten diesen Cichliden als ruhigen, verträglichen Aquarienbewohner. Wir glauben diese unseren Erfahrungen entgegengesetzte Beobachtung wohl auf die Jugend der Exemplare des genannten Herrn zurückführen zu dürfen. Große, kräftige Stücke dieses Fisches müssen als rauflustig und bösartig mit Vorsicht zu schwächeren Tieren gesetzt werden. Der als Gast anwesende Herr Bäumel empfiehlt bei der Zucht von Regenwürmern alte verfaulte Äpfel als Futter zu verwenden. Die Vermehrung sei rapid. Hierauf Ausstellungsangelegenheiten. Riedel.

Sitzung vom 20. April 1907.

Protokollgenehmigung. Einlauf: Einladung des Augsburger Fremdenverkehrsvereins zu seiner Generalversammlung. Schreiben des Stadtmagistrats, das Kgl. Amtsgericht übermittelt unsere der Korrektur unterzogenen Satzungen nebst Eintragungsbestätigung in das Vereinsregister. Firma Gürtler-Berlin offeriert Ausstellungsdiplom. „Proteus"-Breslau übermittelt Anmeldebogen zu seiner Ausstellung. Wir danken für freundliche Überweisung, selbstverständlich ist eine Beteiligung schon der Vorarbeiten zu unserer eigenen Ausstellung wegen ausgeschlossen. Wir wünschen den besten Erfolg. Brief „Lotus"-Wien. Schreiben des Herrn Roeben-Bremen, der uns mitteilt, daß seine Scheibenbarsche bei $12^1/_2$° R. gelaicht haben und der Laich der Panzerwelse trotz einer Temperatur von 10° R. noch gut sei. Wir danken Herrn Roeben herzlich für diesen weiteren Belag der Richtigkeit unserer ausgesprochenen Ansicht. Aufliegend „Kosmos" Heft 4, „Blätter" u. „Wochenschrift" 14 u. 15. Die interessierenden Arbeiten werden, soweit es die Zeit erlaubte, verlesen und besprochen. Aufgenommen: Die Herren Bäumel, hier und Widmann-Stuttgart, angemeldet die Herren Reiß, Geretshofer und Weigele. Nach Verlesen der für die „Blätter" bestimmten Vereinsberichte ergreift Unterzeichneter das Wort zu seinem Vortrage über das Terrarium. Dieser in unserem Vereine leider bis jetzt noch sehr vernachläßigte Zweig unserer Liebhaberei soll durch die Ausführungen des Vortragenden dem Interesse der Mitglieder empfohlen werden. Er verbreitet sich über Sonnenlichtzufuhr, Stand der Behälter, Einrichtung derselben je nach den Insassen, Pflege der Tiere, wobei die heimische Fauna in erster Linie Berücksichtigung findet. Zahlreiche Tiere werden ergänzend zu den Ausführungen demonstriert, in knapper Form die Fortpflanzung der einzelnen Arten gestreift, wobei im besonderen diejenigen, welche sich leicht im Aquarium züchten lassen, beispielsweise die Tritonen, hervorgehoben werden. Anschließend wird noch über die Haltung einiger Exoten gesprochen und betont, daß ein vorhergehendes Studium der Lebensbedürfnisse jedes einzelnen zu pflegenden Tieres unbedingt notwendig sei. So brauche beispielsweise der Porzellanskink durchwärmten Wüstensand, der grüne Leguan als aus-

gesprochenes Baumtier eine Klettergelegenheit im Behälter usw. usw. Ein Skink und ein ½ m langes Exemplar von *Ignana tuberculata* gelangt zur Demonstration. Nach kurzer Anleitung zur Überwinterung der Terrarientiere schließt Vortragender mit dem Wunsche, daß auch dieser nicht minder interessante und belehrende Zweig unserer Bestrebungen mehr Berücksichtigung finden möge. Für die Ausführungen wird gedankt. Anschließend demonstriert Herr Müllegger *Bufo mauritanicus* aus Nordafrika und *Bufo spec.* aus Argentinien; hübschgezeichnete, lebhafte Kröten. Die von heutiger Sitzung ab für jeden zweiten Sitzungsabend im Monat vorgesehene Gratisverlosung, bei der sehr hübsche Gewinne zur Abgabe gelangten, bildete den Schluß des offiziellen Teiles. Herr Flurl stiftet 50 Pf. für die Bibliothekskasse, wofür wir ebenfalls herzlich danken. Hierauf Besprechung von Ausstellungsangelegenheiten. Herr Schreiber kommt uns mit der gärtnerischen Dekoration weitgehendst entgegen, Herr Albert erbot sich, den Teich unentgeltlich herzustellen. Herr Mochele, der nicht Mitglied ist, hat die Wasserzuleitung ebenfalls gratis ausgeführt, weshalb wir diesem Herrn zu besonderem Danke verpflichtet sind. Verschiedene Drucksachen fertigt Herr Unkauf zum Selbstkostenpreis. Dieses Entgegenkommen unserer Mitglieder ist höchst dankenswert und läßt uns die Hoffnung hegen, daß die durch den Stadtgarteneintritt veranlaßte Verteuerung einigermaßen gemildert wird, so daß wir glauben, doch ohne Defizit abzuschließen. Viele Mitglieder haben Spezialgebiete zur Bearbeitung übernommen, Unterzeichneter die heimischen Fische und nordamerikanischen Barsche, Pflanzen Herr Rast, Reptilien und Amphibien Herr Müllegger, die Insekten Herr Flurl, Schnecken Baronesse v. Krauss, Krebse Herr Schneider, Egel Herr Glass, Zahnkarpfen Herr Friedrich, Tetragonopterusarten Herr Wolf, Barben und Welse Herr Grünhut, Haplochilusarten Herr Schaumann, Cichliden Herr Unkauf, Brivulusformen Herr Radstorfer. Selbstverständlich ist an eine Vollständigkeit der einzelnen bis jetzt eingeführten Familien nicht zu denken, doch werden wohl die Hauptvertreter der meisten zu sehen sein. Zirka 10 Seewasserbehälter dürften wesentlich zur Bereicherung und Verschönerung beitragen. In der Terrarienpraxis ist unser Verein im Verhältnis zur Aquariensache nicht mit der Zeit gegangen, doch dürfen wir trotzdem auf 60—70 Terrarien rechnen. Soweit eine Schätzung jetzt schon möglich ist, werden zirka 250 bis 300 Behälter ausgestellt. Wir empfehlen Interessenten die Besichtigung. Riedel.

„Vallisneria“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli“, Kaiserstraße.

Sitzungen: Jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 26. März 1907.

Nachdem die Mitglieder auf die lehrreiche Abhandlung von W. Köhler, „Die Familie der *Characinidae*“ in Heft 7, 9, 10 u. 11 der „Blätter“ aufmerksam gemacht waren, welche den Leser an der Hand von ausgezeichnet gelungenen photographischen Aufnahmen, wofür wir der Schriftleitung Dank wissen, mit einer stattlichen Anzahl von Vertretern dieser noch so wenig gekannten Fischgruppe vertraut macht, begann der Vorsitzende seinen angekündigten Vortrag: „Die Fische unserer engeren Heimat“. Es handelte sich hierbei lediglich um die Fische, welche zeitweise oder ständig sich in der Gegend von Magdeburg in der Elbe aufhalten. Zunächst wurden die Wanderfische besprochen, die den Flußlauf der Elbe bis Magdeburg oder weiter hinaufgehen, und daneben einige Seefische, die sich öfter hierher verirren. Mit dem entwicklungsgeschichtlich am tiefsten stehenden Neunauge wurde begonnen. Das Bachneunauge ist ein ständiger Bewohner einer Anzahl Bäche und kleinerer Flüsse unserer Umgegend. Das Flußneunauge, dessen Hauptfangstelle das Krakauer Wehr in der alten Elbe ist, kann dagegen nur als Wanderfisch angesehen werden. Erwähnt wird auch das zeitweise Vorkommen einzelner Exemplare der aalstarken Seelamprete *(Petromyzon marinus)*. Die genannte Fangstelle ist besonders bekannt wegen des Störfanges, der vor 25 bis 30 Jahren noch mit bedeutendem Erfolg hier betrieben wurde. Jetzt wird hier nur in ganz seltenen Fällen einmal ein kleines Exemplar des Störs gefangen. Kleinere Exemplare des Sterlets, eines nahen Verwandten des Störs, in den russischen Flüssen und in der Donau vorkommend, würden wegen ihrer sonderbaren Gestalt und herrlichen Färbung wahre Prachtstücke für größere Süßwasseraquarien abgeben. Daß sie sich in der Gefangenschaft gut halten, beweisen die in den Aquarien unserer Grusongewächshäuser schon seit Jahren ausgestellten Sterlets. Größere Fischhandlungen sind sicher in der Lage, kleinere Sterlets von 30 cm Länge und vielleicht von noch geringerer Größe zu erschwinglichen Preisen zu besorgen. Dem Deutschen Fischereiverein ist es zu danken, daß ein anderer Wanderfisch, der Lachs *(Salmo salar)*, nicht ebenso selten in der Elbe geworden ist wie der Stör. Alljährlich werden vom Deutschen Fischereiverein beträchtliche Mengen von Lachseiern nach Böhmen versandt, um dort in der Elbe ausgesetzt zu werden. Mit den hier gefangenen Lachsen wird wahrscheinlich zuweilen unerkannt auch die sich vom Lachs äußerlich wohl kaum unterscheidende Lachsforelle *(Salmo trutta)* erbeutet, obgleich sie durch die Querreihe Zähne an der vorderen Platte des Pflugscharbeins leicht zu erkennen ist. Ein dritter Salmonide, der Schnäpel *(Coregonus oxyrrhynchus)* steigt ebenfalls bis zu uns und noch beträchtlich weiter die Elbe hinauf, um zu laichen. Wahrscheinlich kommt auch ein vierter Salmonide, der Stint *(Osmerus eperlanus)* in einzelnen Exemplaren bis nach Magdeburg hinauf. Ferner sind als Wanderfische zwei Angehörige der Familie der Heringe *(Clupeïdae)* zu nennen, der Maifisch *(Alosa vulgaris)* und sein nächster, kleinerer Verwandter, die Finte *(Alosa finta)*, welche bis in den Mittellauf der Elbe vordringen. Der Fang eines Maifisches in hiesiger Gegend soll heutzutage allerdings ein seltenes Ereignis geworden sein. Den älteren Magdeburgern müssen von ihren 25 bis 30 Jahre zurückliegenden Fischmarktmusterungen noch die schmucken, durch eine Anzahl schwärzlicher Flecke hinter den Kiemendeckeln kenntlichen Fische in Erinnerung sein. Auf unsern bekanntesten Wanderfisch, den Aal, wurde nur in aller Kürze eingegangen, da er in einem besonderen Vortrage später besonders behandelt werden soll. Entgegen der früheren Ansicht wird jetzt wieder mehrfach behauptet, daß der Aal doch mitunter des Nachts das Wasser freiwillig verlassen soll, was wir aber vorläufig noch bezweifeln. Im Anschluß an die Wanderfische wurden noch einige Seefische angeführt, welche sich als Gäste hier mitunter einfinden. Im hiesigen Naturwissenschaftlichen Museum befindet sich das Präparat eines Seeskorpions *(Cottus scorpio)*, der hier in der Elbe gefangen wurde. Auch die Aalmutter *(Zoarces vivipara)* verirrt sich mitunter bis hierher, und von der Flunder *(Pleuronectes flesus)*, die öfter hier gefangen wird, befinden sich ständig einige in der Elbe bei Magdeburg gefangene Exemplare in den Grusongewächshäusern ausgestellt. Die Flunder ist schon mit Erfolg in Süßwasserteichen aufgezogen. Es ist nur zu verwundern, daß diese eigenartigen, interessanten Tiere bei den Aquarienliebhabern bisher so wenig Beachtung gefunden haben. Ebenfalls ein Kehlweichflosser wie die Flunder ist die zur Familie der Schellfische *(Gadidae)* gehörige Quappe *(Lota vulgaris)*, welche ein ständiger Bewohner unserer Elbe ist. Da über den Laichakt der Quappe noch viel Dunkel herrscht, wäre es eine dankenswerte Aufgabe, sie im Aquarium zur Fortpflanzung zu bringen. In einem geräumigen Aquarium, das mit größeren Steinen ausgelegt ist, unter denen sie sich gern versteckt, dürfte der Versuch gelingen. J.

Sitzung vom 9. April 1907.

Im zweiten Teil seines Vortrages geht der Vorsitzende zu den Bauchweichflossern über. Unter ihnen ist die Familie der Cypriniden bei uns am zahlreichsten vertreten, und zwar mit nicht weniger als 26 Arten, die einzeln beschrieben wurden. Viele von ihnen gleichen sich so, daß sie in kleineren Exemplaren von 10 bis 15 cm Länge äußerlich überhaupt nicht zu unterscheiden sind. Der rundliche oder seitlich zusammengedrückte Körper, das end- oder unterständige, engere oder weiter gespaltene Maul, der kleinere, schmälere oder größere Kopf, die Zahl der Flossenstrahlen, die sich fast immer in einem Spiel-

raum bewegen, der auch gerade für die nächsten Verwandten zutrifft, von denen man sie unterscheiden will, auch die größere oder geringere Ausbuchtung der Flossen sind so allgemeine Kennzeichen, daß sie sich in der Praxis als sichere Unterscheidungsmerkmale nicht bewähren. In vielen Fällen bleibt nichts weiter übrig als der anatomische Eingriff, vor allem die Untersuchung der Schlundzähne. Da noch dazu die verschiedenen Arten in großer Anzahl an gemeinsamen Laichplätzen zur Fortpflanzung schreiten, findet man unter den sogenannten Weißfischen, um die es sich hier handelt, viele Bastardformen, über deren Natur auch die anatomische Untersuchung keine Klarheit gibt; übrig bleibt dann bloß die graue Theorie. Nach Besprechung der ebenfalls zu den Bauchweichflossern gehörigen Raubfische, des gemeinen Welses und des Hechtes, bildeten die stachelflossigen Barscharten, die Groppe und die Stichlinge den Beschluß. J.

Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld.

Vereinslokal: Restaurant Brueren, Rheinstr.

Versammlung alle 14 Tage Donnerstags abends 9 Uhr.

Briefadresse:

Ingenieur Thomas Agnaess, Krefeld, Jungfernweg 6.

Versammlung vom 4. April 1907.

Nach Eröffnung derselben wurde nach Erledigung der Eingänge zum Hauptpunkt der Tagesordnung: „Ausstellungsangelegenheit", übergegangen, welche den größten Teil des Abends in Anspruch nahm. Besprochen wurde hauptsächlich die Verteilung der verschiedenen Arbeitsgebiete, welche von den beteiligten Herrn auch bereitwilligst übernommen wurden. Von den letzten Tümpelausflügen zeigte Herr Agnaess die tierfressende Pflanze *Utricularia vulgaris*, welche genannter Herr als Winterknospe gefunden hatte. Ferner den Leistenmolch *Trit. palmatus*, dessen Vorkommen in der nähern Umgebung Krefelds mit großer Freude begrüßt wurde. Außerdem zeigte Herr L. Strath noch den Kammmolch *Trit. cristatus*, sowie dessen *Var. Trit. cristatus carnifex* vor. N.

Versammlung vom 18. April 1907.

Ausstellung und wieder Ausstellung ist die heißeste Frage aller hiesigen Aquarianer und füllt jede Versammlung. Diesmal wurde etwas Sichtbares gezeigt, indem unser Mitglied, Herr Karl Grimm, sein von ihm entworfenes und gezeichnetes Ausstellungsplakat vorführte, welches allgemein sehr gut gefiel und worüber alsdann wegen der Herstellung desselben gleich Beschluß gefaßt wurde. Nach einigen weiteren Mitteilungen in der Ausstellungssache berichtet Herr Agnaess über seinen Tümpelausflug nach Spandau und Magdeburg und führt uns dabei den seltenen Gast *Apus (Lepidurus) productus*, den er bei Spandau gefunden hatte, vor. Im Anschluß hieran brachten die Herrn Krause und Fuchs das Wissenswerte aus der Literatur bezügl. *Apus* vor. Herr Agnaess hatte ferner aus dem Krakauer Anger bei Magdeburg getrockneten Schlamm mitgebracht, der nun verteilt wurde mit näheren Anweisungen, Aufzuchtversuche mit *Apus* vorzunehmen. Vom selben Ausfluge wurden ferner *Branchipus* aus Spandau sowie eine *Paludina fasciata* mit festsitzender Wandermuschel *(Dreissena polymorpha)* aus der Havel vorgeführt. Herr Strath brachte von seinem letzten Tümpelausflug Süßwasserschwamm sowie einige interessante Köcherfliegenlarven mit und zeigte uns ferner seine Marmormolche *(Trit. marmoratus)*, deren gutes Aussehen von sorgfältiger Pflege zeugte und die allgemein bewundert wurden. N.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage Nr. 6: Ich besitze seit Jahren ein Aquarium, in welchem ich schon verschiedene Zierfische gehalten habe. Ich gab in dasselbe schon die verschiedensten Erdarten, kann aber keinen Pflanzenwuchs darin erzielen und zwar deshalb, weil kaum zwei Tage nach dem Einfüllen das Fluß- oder Brunnenwasser trotz sparsamster Fütterung sich trübt, grünlich und immer undurchsichtiger wird, bis ich es entfernen und neu ersetzen muß. Dabei gedeihen keine Pflanzen, die Blätter sehen aus wie ausgelaugt und überziehen sich mit einer dichten Schicht, unter welcher sie absterben. Schnecken starben in einigen Wochen darin ab. Das Aquarium steht an einem Fenster: Südseite. Was kann ich dagegen tun?

Antwort: Nehmen Sie Fische, Pflanzen und Sand aus dem Aquarium, den Bodengrund (Erde) können Sie darin lassen, schichten Sie ihn aber derartig, daß er nach einer Ecke des Aquariums hin schräg abfällt; hier sammelt sich etwaiger Schmutz und kann von dort leicht entfernt werden. Nun waschen Sie den Sand gründlich aus, säubern auch die Pflanzen, so gut es geht, und bringen beides wieder in das Aquarium, dessen Scheiben natürlich auch vorher zu putzen sind. Pflanzen mit Wurzeln (*Vallisneria; Sagittaria* usw.) dürfen nicht zu tief gepflanzt werden, nur so weit, daß die Wurzeln eben bedeckt sind, sonst faulen die Blätter ab. Von Pflanzen, welche auch ohne Wurzeln weiter wachsen, verwendet man zweckmäßig nur die Spitzen. Wenn Sie nun den Behälter wieder hübsch und ziemlich reichlich bepflanzt haben, dann füllen Sie recht vorsichtig das Wasser ein. Darauf befestigen Sie vor der dem Fenster zugekehrten Aquarienscheibe recht dunkles Papier, damit das Aquarium nur Oberlicht erhält; dies wird hoffentlich die Algenbildung, welche das Grünwerden des Wassers veranlaßt, verhindern. Sollte das Wasser trotzdem grün werden, dann müßten Sie den Behälter etwas vom Fenster abrücken. In den ersten zwei Wochen dürfen Sie keine Fische in den neu eingerichteten Behälter bringen, damit die Pflanzen ungestört anwachsen können. Da wir vermuten, daß Sie überhaupt zu viel Fische in dem Behälter haben, raten wir, die Fische in Zwischenräumen von etwa einer Woche nach und nach einzubringen; Sie werden dann gleich sehen, wieviel Fische Sie in das Aquarium bringen können, ohne daß das Wasser sich trübt. Wenn Sie auf klares Wasser Wert legen, dann müssen Sie immer darauf achten, daß im Aquarium recht viel Pflanzen und recht wenig Fische sich befinden; auch gefüttert darf nicht zu viel werden.

Frage 7: Was ist der Hassel für ein Fisch? Wie sieht er aus, und wie ist sein wissenschaftlicher Name?

Antwort: Der Hassel oder Häsling führt den Namen *Squalius leuciscus*; er gleicht im Äußeren dem Döbel und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch das Fehlen der roten Farbe an Bauch- und Afterflossen. Findet sich allgemein in den Gewässern Mitteleuropas.

Frage 8: In meinem neueingerichteten Aquarium, welches Gartenerde und gewaschenen Werrasand enthält, trübt sich das ganz klare Wasser nach acht Tagen immer mehr bis zur Undurchsichtigkeit. Die Pflanzen sind wie mit einem weißen Flaum überzogen. Was mag die Ursache sein und wie schaffe ich Abhilfe?

Antwort: Die weiße, oft sehr starke Trübung bei neu eingerichteten Aquarien ist eine häufige Erscheinung, für welche man eine befriedigende Erklärung bis jetzt noch nicht gefunden hat. Sie verschwindet in der Regel nach einigen Wochen; sollte dies jedoch nicht der Fall sein, so ist das Wasser durch neues zu ersetzen. Der weiße Flaum, der namentlich an den Blatträndern beim Betrachten gegen das Licht zu erkennen ist, dürfte sich als zahllose Kolonien von Vorticellen (Glockentierchen) erweisen. Betrachten Sie eines der fraglichen Blattstücke unter dem Mikroskop bei einer Vergrößerung von 200fach linear, wahrscheinlich wird sich Ihnen ein überraschender Anblick bieten.

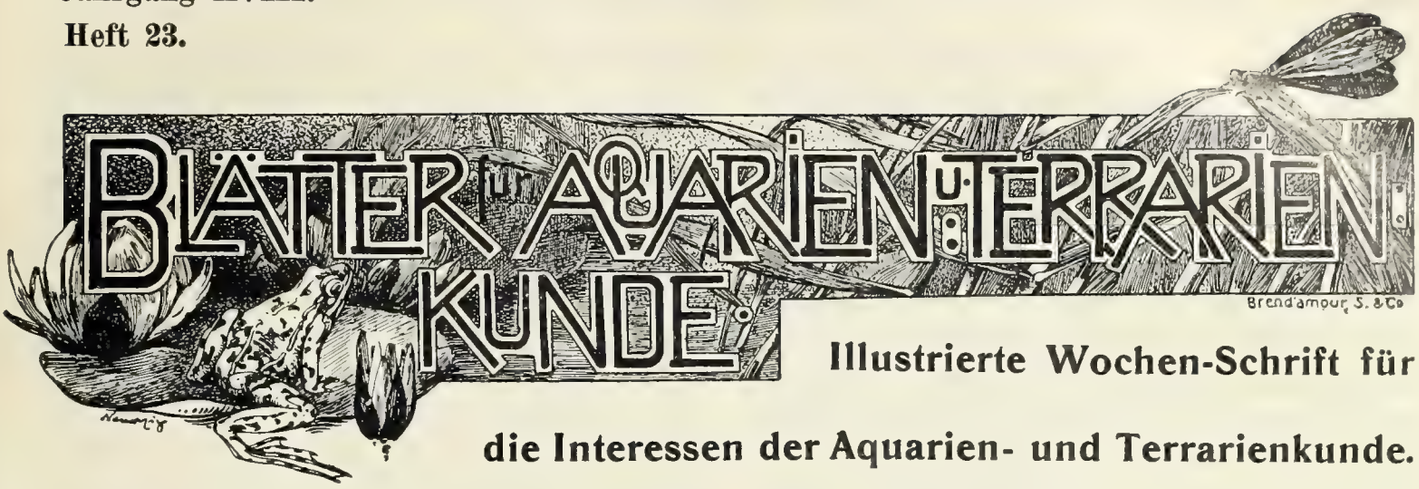
Frage 9: Können Sie mir eine Bezugsquelle für Süßwasser-Perlaustern angeben?

Antwort auf diese Frage erbitten wir aus dem Leserkreise.

Mit Bezugnahme auf Frage No. 2 unseres Fragekastens bemerken wir, daß die Firma Leonh. Schmitt in München (Import und Export lebender Seetiere) noch besteht. Herr Schmitt bedauert, ein Schreiben von uns nicht erhalten zu haben und erklärt dies möglicherweise durch seinen Umzug nach Walterstr. 29. Er hat eine große Anzahl von Seetieren in schönen Exemplaren auf Lager. — Wir bitten von dieser Berichtigung Kenntnis nehmen zu wollen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 23.



Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres.

Von Bernhard Wichand und W. Köhler.

V. Afrikanische Cichliden.

Von W. Köhler.

Mit der für Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt charakteristischen Familie der Cichliden *(Cichlidae)*, früher und z. T. noch heute auch Chromiden genannt, hat uns zuerst Paul Nitsche, der ehemalige 1. Vorsitzende des Vereins „Triton“ in Berlin, näher bekannt gemacht, indem es ihm gelang, erstmalig einen für Aquarienpflege hervorragend geeigneten Vertreter dieser Familie, den Chanchito *(Heros facetus (Jenyus))*, lebend aus Südamerika nach Europa herüberzubringen. Inzwischen sind bei dem fortgesetzten Aufschwung, den Aquarienkunde und Tierimport nahmen, wohl ein Dutzend oder mehr verschiedene Cichliden an unseren Augen vorübergezogen, teils farbenprächtig, teils unscheinbar gefärbt, teils stattliche Größen erreichend, teils kleinbleibend, aber höchstens einen von den vielen dürfte es gelungen sein, sich die gleiche Beliebtheit und Verbreitung zu sichern, wie sie der Chanchito erlangt hat, dem kleinen buntfarbigen Maulbrüter *(Paratilapia multicolor (Schoeller))* aus Nordafrika. Verschiedene Gründe sind es, die einer allgemeinen Verbreitung der Cichliden als Aquarienfischen hindernd entgegenstehen. Ein großer Teil dieser Fische erreicht recht stattliche Körperdimensionen; dazu gehört leider auch unser altbeliebter Chanchito, von dem ich selbst bereits wiederholt 20 cm lange Exemplare gepflegt habe, ferner aber der rotkehlige Chromide, *Tilapia zilli (Gerv.)*, und der Nilmaulbrüter oder Bolti *(Tilapia nilotica (L.))*. Letzterer wird gewöhnlich 20—25 cm lang, bevor er zur Fortpflanzung schreitet. Bei mir ist in einem Sommer ein Exemplar von 8 cm auf 18 cm Länge gewachsen und dann von dem beinahe ebenso stark (von 10 auf 16 cm) herangewachsenen

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Hemichromis fasciatus Peters. Weibchen. (Nat. Größe.)

Tilapia zilli, dem der Nilmaulbrüter zugesellt wurde, totgebissen worden. Aber auch andere Arten, z. B. einige *Geophagus*-Arten, namentlich *G. gymnogenys Hensel* und *Neetroplus carpintis Jord. & Snyder*, erreichen für Aquarien reichliche Größenmaße, die ihre Haltung in sehr geräumigen Behältern fordern, und solche Behälter stehen eben nicht jedem Liebhaber zur Verfügung. Dazu kommt des weiteren die für die ganze Familie der Chromiden charakteristische Unverträglichkeit der Individuen untereinander. Außer den Zitterwelsen dürfte es nirgends wieder Fische von so zänkischem, rauflustigem Naturell geben, wie es die Chromiden sind. Bei den Raufereien und Beißereien geht es leider nicht immer mit kleinen Flossenverletzungen und Schuppenverlusten ab; vielmehr wird sehr oft ein Fisch vom andern tödlich verwundet, ein Umstand, der nicht dazu beiträgt, zur Haltung der Fische besonders zu ermutigen. Dem Anfänger kann man denn auch bei bestem Wissen und Gewissen nur zur Haltung des kleinen buntfarbigen Maulbrüters *(Paratilapia multicolor (Schoeller))* raten, da der Fisch mit kleinen Behältern fürlieb nimmt und immerhin leidlich verträglich ist, wenngleich, namentlich zur Laichzeit, auch bei ihm ernstere Beißereien gelegentlich vorkommen. Der Chanchito verlangt schon bedeutend geräumigere Behälter, soll er zur Fortpflanzung schreiten. Wegen seines im Vergleich mit seinen anderen Familiengenossen noch immer leidlich verträglichen Naturells wäre er der nächste Chromide, dessen Haltung für den fortgeschritteneren Aquarienfreund in Frage käme. Erst dann, wenn man mit diesen beiden Arten gute Erfolge gehabt hat, versuche man sich an Pflege und Zucht der schwerer zu haltenden und zudem teureren Arten, etwa in der Reihenfolge: *Geophagus brasiliensis Quoy-Gaimard* (Perlmutterfisch), *Heros bimaculatus (L.) [Acara bimaculata (L.)]* (Zweifleckchanchito), *Acara coeruleopunctata Kner var. latifrons Stnd.* (Blaupunktierter Chanchito), *Cichlasoma nigrofasciatum (Günther)* (Schwarzgebänderter Chanchito), *Geophagus gymnogenys Hensel* (Charafisch), *Neotroplus carpintis Jord. & Snyder* (Perlchanchito), *Tilapia zilli Gerv.* und der anderen afrikanischen *Tilapia*- und *Hemichromis*-Arten. Man beachte dabei als Grundsatz: Man kaufe keine riesigen Zuchtpaare! Diese werden in großen Züchtereien aufs Geratewohl zusammengestellt, d. h. ein Paar = 1 Männchen und 1 Weibchen, und versandt, ohne daß danach gefragt werden kann, ob sich die Fische miteinander vertragen oder nicht. Man kaufe vielmehr zweckmäßig ein- bis zweisömmerige Fische aus verschiedenen Züchtereien, sodaß man von einer Art etwa 6 Stück besitzt. Wenn man Importexemplare, die meist auch nicht ausgewachsen sind, erhalten kann, um so besser. Diese setzt man zusammen in ein dichtbepflanztes, recht geräumiges Aquarium, damit sie sich aneinander gewöhnen. Dadurch, daß mehrere beisammen sind, wird auch der einzelne durch die Beißereien nicht so sehr zu leiden haben. Im Frühjahr darauf wird sich schon zeigen, welches Pärchen zusammenhält; die anderen Fische werden dann einfach aus dem Behälter herausgefangen, sodaß das Zuchtpaar, das sich selbst zusammengestellt hat, nun im gewohnten Behälter desto früher und bequemer zum Laichgeschäft schreiten kann.

Das über Haltung und Zusammengewöhnung von Cichliden im allgemeinen, namentlich für den Neuling, der sonst für seine Unerfahrenheit diesen Fischen gegenüber gehörig Lehrgeld zahlen könnte.

Schließlich sei jeder vor der Pflege von Chromiden geradezu gewarnt, dem sich Schmutz im Wasser des Aquariums auf die Nerven schlägt. Denn alle Chromiden wühlen, ihrer Größe entsprechend, mehr oder weniger stark, im Bodengrund des Aquariums und fühlen sich erst richtig wohl, wenn sie von außen nicht mehr zu sehen sind. Diese Gewohnheit hängt mit der eigenartigen Brutpflege der Fische zusammen und ist bei ihrer Haltung im Aquarium der größte Übelstand, dem begegnet werden muß. Doch ist hierüber schon genug geschrieben worden, als daß wir nochmals darauf einzugehen brauchten. Jedenfalls bedenke man vor der Anschaffung von Chromiden, daß in einem Chromidenaquarium niemals völlig kristallklares Wasser zu erzielen ist.

Nun zu unseren nordafrikanischen Neuheiten! Bereits vor einer Reihe von Jahren sind aus Nordafrika durch Vermittlung der Firma Gebrüder Harster in Speyer 3 Cichlidenarten nach Deutschland gelangt, von denen aber nur eine eine weitere Verbreitung gefunden hat, eben der kleine schon wiederholt erwähnte buntfarbige Maulbrüter. Die beiden anderen, *Tilapia zilli (Gerv.)* u. *Tilapia nilotica (L.)*, sind zwar sehr farbenschön, der Kopf des ersteren zur Laichzeit fast sammetschwarz mit hellblauer Zeichnung und blutroter Kehle, der Körper des letzteren amethystfarben bis veilchen-

blau schillernd, werden aber ziemlich groß. Außerdem frißt *Tilapia zilli (Gerv.)* so unersättlich Pflanzen, daß das Aquarium in kurzer Zeit kahl gefressen ist. Konnten schon diese sehr schönen Fische wegen ihrer Größe und ihrer sonstigen nicht gerade angenehmen Eigenschaften es nicht zu einer allgemeinen Verbreitung bringen, so werden das die beiden im Vorjahre neu importierten Arten, *Tilapia microcephala(Bleek.)* und *Hemichromis fasciatus Peters* noch viel weniger erreichen. Denn die unangenehme Charaktereigenschaft der Unverträglichkeit steigert sich bei letztgenannter Art ins Ungeheure, wenn auch erstere nicht zu den friedfertigsten Chromiden gerechnet werden kann, und an Farbenpracht reichen beide Arten trotz ihrer nicht unschönen Färbung weder an die beiden früher importierten Afrikaner noch an die meisten südamerikanischen Chromiden heran.

Hemichromis fasciatus Peters, von dem wir ein Weibchen, das ziemlich erwachsen sein dürfte, aus dem Importe Fr. E. Schneisings in Magdeburg vom Sommer 1906 abbilden, möge zunächst den Gegenstand unserer Betrachtungen bilden. Außer dieser Art wird noch eine zweite, *H. auratus,* im Handel angeboten. Diese ist es auch, von der Johs. Thumm, Dresden, in „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1907, S. 65 ff. ganz ausführlich das Laichgeschäft beschreibt. Eine Art *H. auratus* gibt es aber nicht; wie so mancher Name (die unglückliche *Pyrbulina!*) ist auch dieser von Liebhabern und Händlern, die mit dem Latein auf gespanntem Fuße stehen, verstümmelt worden und dürfte ursprünglich *Hemichromis auritus* geheißen haben. Die Bezeichnung wäre dann immer noch nicht richtig für den Fisch, für welchen sie gelten soll; es hat aber wenigstens in der Literatur einmal einen solchen Fisch *H. auritus* gegeben. Und zwar ist ein *Hemichromis auritus* von Gill 1862 in den Proceedings of the Academy of Philadelphia auf S. 135 beschrieben worden. Auch Günther führt in seinem Catalogue of Fishes 1862 diese Art *(H. auritus Gill)* noch getrennt neben *Hemichromis fasciatus Peters.* G. A. Boulenger vereint dagegen in seiner Revision of the African & Syrian Fishes of the Family *Cichlidae* (Proc. Zool. Soc. London 1898 pg. 135) beide Arten unter dem älteren Namen *H. fasciatus Peters,* welchen Peters in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Jahre 1857, S. 403, dem Typus der Art beigelegt hatte. Es ist demnach *H. auritus Gill* nichts weiter als ein Synonym zu *H. fasciatus Peters,* das aber aus Prioritätsgründen nicht mehr gebraucht werden sollte. Nun fragt es sich bloß: Ist *H. auratus* des Handels in der Tat derselbe Fisch wie *H. fasciatus Peters?* Da Johs. Thumm den *Hemichromis fasciatus Peters* nirgends erwähnt, so ist wohl anzunehmen, daß er einen lebenden Fisch unter diesem Namen überhaupt nicht erhalten hat und seiner Bezeichnung *H. auratus* keine artunterscheidende Bedeutung beizulegen. Andererseits deckt sich seine Beschreibung von *H. auratus* so vorzüglich mit *H. fasciatus Peters,* daß für mich kein Zweifel darüber besteht, daß auch Herrn Thumms Fische *Hemichromis fasciatus Peters* sind. „Die schöne goldene Körperfarbe mit den fünf schwarzen Punkten an jeder Seite und die rote Flossensäumung. . .“ („Wochenschrift“ 1907, S. 65), das trifft vollständig für unsere Art *H. fasciatus Peters* zu. Ich selbst habe *Hemichromis fasciatus* nur eingehender betrachten können, dagegen nie in Pflege gehabt. Ich folge daher im wesentlichen den Angaben des bewährten Züchters Johs. Thumm, wenn ich das Laichgeschäft dieses Cichliden in aller Kürze schildere. Zur Laichzeit zeigt das Männchen an der Unterseite eine herrliche zinnoberrote Farbe und an jeder Seite 4 schwarze Längsstreifen, während die Seiten des laichreifen Weibchens mit zinnoberroten Längsstrichen geziert sind. Die Zuchtfische bauen Mulden im Bodengrund, mit Vorliebe, indem sie Pflanzenkästen ausräumen. Daß das Wasser nach tagelanger erfolggekrönter Arbeit der Zuchtfische nicht mehr auf das Prädikat „kristallklar“ Anspruch erheben kann, dürfte selbstverständlich sein. Der Laich fand sich in dem von Herrn Thumm geschilderten Falle an der Wandung eines Pflanzenkastens angeklebt; doch dürften in Ermangelung solcher Kästen im Aquarium wohl größere Steine oder die oder jene Aquarienscheibe zu diesem Zwecke benutzt werden, ebenso wie bei anderen Cichliden. Wie unverträglich und bissig die Fische sonst sind, so vollzieht sich das Laichgeschäft relativ leidenschaftslos. Das Weibchen setzt aus der kurzen Legeröhre je 10—15 Eier nacheinander ab; dann befruchtet das Männchen den Laich. Bereits 2 Tage nach der Ablage brachte das Weibchen die Eier in einen Pflanzentopf unter. Diese erscheinen in dem Topfe als ein „braunes, überall zappelnd flimmerndes Häufchen“. Nach

6—7 Tagen sind aus den kleinen, Kaulquappen ähnlichen Dingern erst richtige Fischchen geworden, die nun auf die Nahrungssuche unter Führung der Mutter ausschwärmen und von beiden Eltern wütend verteidigt werden. Bei Fütterung mit Cyclops und staubfein gemahlenem Bartmann-Futter wächst die Brut rasch heran. Welche für brutpflegende Fische große Zahl von Eiern abgelegt wird, ersieht man aus dem von Herrn Thumm angegebenen Zuchtresultate: 780 Jungfische aus einer Brut!

Junge, 2—3 cm lange *Hemichromis fasciatus Peters* waren im letzten Schneisingschen Import in geringer Zahl vertreten. Diese Fischchen gewähren einen reizenden Anblick mit den 5 kleinen runden stahlblauen Flecken zu beiden Seiten auf dem messinggelben Grunde. Übrigens ist *Hemichromis fasciatus Peters* ziemlich räuberischer Natur und frißt sehr gern kleine Fische. Wenn ein größerer Fisch dieser Art ruhig im Wasser steht, sieht man schon mit bloßem Auge die Reihen spitzer, kräftiger Zähne in beiden Kiefern. Gekennzeichnet und unterschieden von den anderen Cichlidengattungen ist die Gattung *Hemichromis Peters* durch das flache, schwach konkave Stirnprofil, das die Schnauze spitz erscheinen läßt. Eine vorzügliche farbige Abbildung eines erwachsenen Männchens unserer Art gibt Bleeker in den Natuurk. Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, 1863, Tafel 5.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Tilapia microcephala Bleeker. Junges Exemplar. (Nat. Größe.)

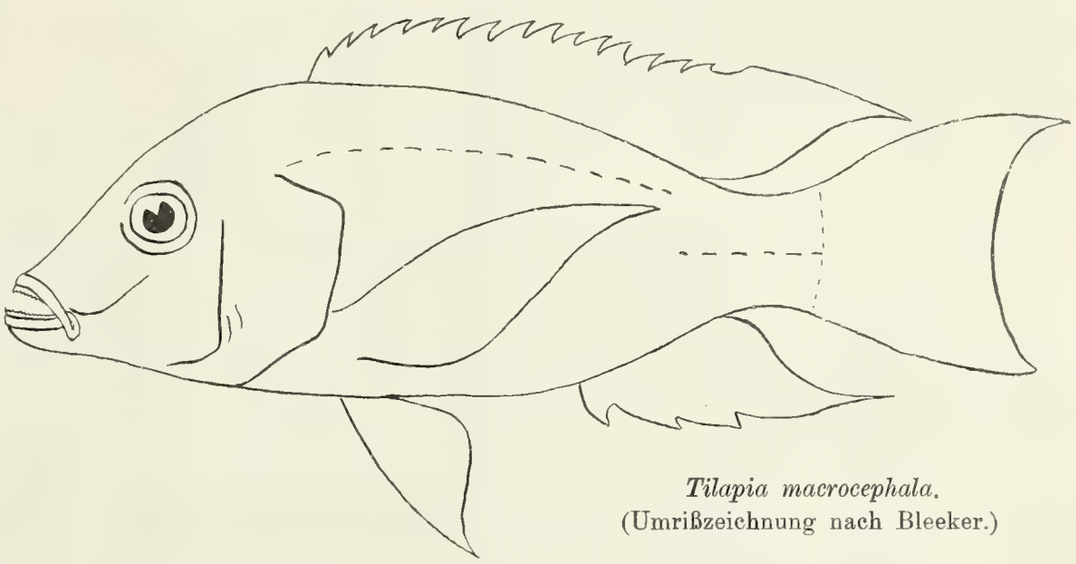
Wir kommen zu der zweiten der neueingeführten Arten, zu *Tilapia microcephala (Bleeker).* Bei dieser ist die Nomenklaturverwirrung — vielleicht bloß infolge eines Druckfehlers — eine noch größere als bei der erstbeschriebenen Art. Johs. Thumm, Dresden, spricht in seiner Aufsatzserie: Über die Zucht von Aquarienfischen („Wochenschrift f. Aq. und Terr. Kde." 1907, S. 53) nur von *Tilapia macrocephala* ohne Autorenangabe, und bezeichnet diesen Fisch sogar als Maulbrüter. Nun ist aber meines Wissens eine *Tilapia macrocephala (Bleeker)* bisher in noch keinem Importe angeboten worden. Tietz bot vor 2 Jahren *Tilapia microcephala (Bleeker)* an, und der vorige umfangreiche Chromidenimport von der Nigermündung enthielt nicht eine einzige *Tilapia macrocephala (Bleeker)*, dagegen viele Hunderte *Tilapia microcephala (Bleeker).* Welchen Fisch meint nun Herr Thumm? Das läßt sich, da er den Fisch, den er erwähnt, nicht beschreibt, auch nicht vermutungsweise entscheiden, wenngleich ich zu der Ansicht neige, daß bloß ein Irrtum vorliegt und *T. microcephala (Bleeker)* gemeint ist. Indes muß, da der von Thumm als *T. macrocephala* bezeichnete Fisch ein Maulbrüter sein soll, was bisher von *Tilapia microcephala (Bleeker)* mindestens nicht bekannt ist, besondere Vorsicht in der Entscheidung dieser Frage angewandt werden. Um nun Herrn Thumm selbst und auch andere Liebhaber, welche von ihm den Fisch bezogen haben, in die Lage zu setzen, zu entscheiden, ob die von ihnen geflegte Art *Tilapia macrocephala (Bleeker)* oder *Tilapia microcephala (Bleeker)* ist, gebe ich beifolgend auf $^2/_3$ der Originalgröße verkleinert zwei Umrißzeichnungen beider Arten, nach den vortrefflichen farbigen Abbildungen der Fische in Bleekers Mémoire sur les Poissons de la côte de Guinée, veröffentlicht an dem bereits angegebenen Orte, und bemerke noch besonders, daß der Kopf in der Totallänge ohne Schwanzflosse bei *Tilapia macrocephala* $2^2/_5$ bis $2^2/_3$ mal, bei *T. microcephala* $2^4/_5$ bis 3 mal enthalten ist. Eine Verwechselung beider Arten ist trotz der fast ganz gleichen Färbung so gut wie ausgeschlossen.

Ich selbst habe, wie schon gesagt, nur *Tilapia microcephala (Bleeker)* lebend gesehen und kurze Zeit im Aquarium gehalten. Ein Exemplar dieser Art — ein junges, höchstens einsömmeriges Fischchen, größer waren sie in

dem Westafrika-Import der Firma Fr. E. Schneising, Magdeburg, nicht enthalten — bilde ich beistehend photographisch ab.

Mein Freund B. Wichand in Leipzig hat ein Pärchen der Fische in Pflege seit vorigem Sommer, ohne bisher etwas besonderes an den Tieren beobachten zu können. Einander und anderen Fischen gegenüber betragen sie sich eben wie echte Chromiden, d. h. unhöflich und rauflustig. Zur Fortpflanzung sind sie bisher nicht geschritten, weil nicht laichreif. Die Frage, ob die Tiere Maulbrüter sind, wie *Paratilapia multicolor (Schoeller)* und *Tilapia nilotica (L.)*, oder ob sie eine Nestmulde ausbaggern, worin sie die Eier und Brut unterbringen, bedarf demnach noch der Entscheidung durch Beobachtung. Wenn auch *T. microcephala* an Farbenpracht nicht annähernd an *T. zilli (Gerv.)* und *T. nilotica (L.)* heranreicht, so ist der Fisch doch ganz ansprechend gefärbt und namentlich durch einen angenehm veilchenblauen Ton, der sich über die Weichen breitet, ausgezeichnet. Wenn der ausgewachsene Fisch die volle Farbenpracht zeigen sollte, in der ihn Bleeker abbildet, dürfte er übrigens *T. nilotica (L.)* wenig nachstehen.

Unter dem Fischbestand des Vereins „Triton“, Berlin, befinden sich noch aus dem Nachlaß des Herrn Dr. Bade von seiner Ägyptenreise her zwei Chromiden, die Dr. Bade als Boltis *(T. nilotica (L.))* bezeichnet hat, deren Echtheit aber angezweifelt worden ist. Da ich jetzt an der Quelle sitze, werde ich mir erlauben, die Sache einmal nachzuprüfen und das Ergebnis später zu berichten. Die Sache ist wichtig, als durch diese Fische eventuell die Zahl der afrikanischen Arten in unseren Aquarien' um eine vermehrt werden könnte.

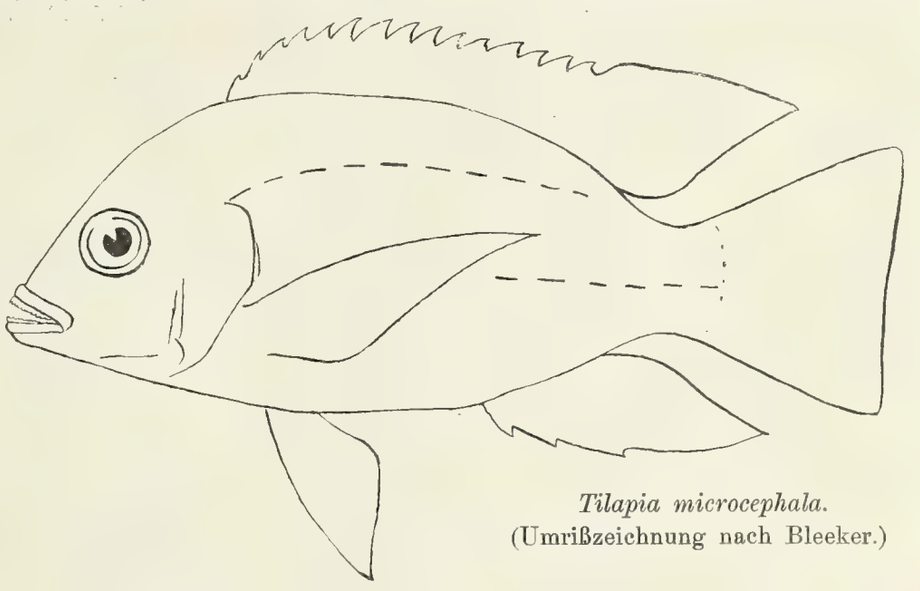


Tilapia macrocephala.
(Umrißzeichnung nach Bleeker.)

Die Siedler-Agame.

Von Otto Tofohr, Hamburg („Salvinia“).

Am Abend des 17. Dezember 1906 erhielt ich von der rührigen Import-Firma Carl Siggelkow Nachricht, daß sie eine Anzahl Eidechsen aus West-Afrika vom Nil-Delta aus Warri oder Sapelli in der Nähe der Goldküste importiert habe, die zeitweilig und zum Teile rote Köpfe hätten. Diese Angabe und ein totes mir eingeliefertes Exemplar ließ mich nach kurzer Untersuchung alsbald zu der Gewißheit kommen, daß es sich um die viel begehrte, leider aber nur so spärlich im deutschen Handel auftauchende Siedler-Agame *(Agama colonorum Daud.)* handle. Man wird es verstehen, wenn ich mich schon am 18. Dezember aufmachte, um dem fleißigen Importeur nach Möglichkeit einige abzuhandeln, vorausgesetzt, daß den Afrikanern nicht etwa Phantasiepreise anhafteten oder dieselben an chronischer Schlappheit litten. Wie ich es nicht anders bei dieser Firma gewohnt bin, trafen beide Bedenken nicht zu, die Tiere waren kreuzfidel und ihr Preis war ein mäßiger zu nennen



Tilapia microcephala.
(Umrißzeichnung nach Bleeker.)

Im ganzen waren 14 Stück vorhanden. Sieben davon hatte bereits der hiesige Zoo bekommen, von den restlichen 7 waren indessen bereits 3 infolge der erlittenen Reisestrapazen verendet, so daß im ganzen noch 4 Stücke, die sich nach näherer Untersuchung als 2 Pärchen erwiesen, disponibel waren. Ich erstand ein munteres gut geschwänztes Paar und hatte bei der Auswahl insofern Glück, als das Männchen des dem Importeur noch verbleibenden Pärchens, das durchaus den Eindruck guter Gesundheit gemacht hatte, nach späterer mir gewordener Mitteilung betrüblicherweise noch das Zeitliche gesegnet hat. So konnten nun wieder einmal, wie das so oft geht, von dem ganzen schönen Import (das noch vorhandene Weibchen ging nach München) nur 2 Privatliebhaber etwas erwischen, die übrigen müssen es sich für dieses Mal genügen lassen, von den hübschen Agamen etwas erzählen zu hören.

Die alsbald einem hohen, größeren Terrarium mit mancherlei Klettergelegenheit einverleibten Agamen machten es sich in dem durch Gasheizung behaglich erwärmten neuen Wohnorte alsbald gemütlich. Sie erkoren sich einen hohlen Zierkorkstamm sogleich zum Schlaf- und Versteckplatz, den sie in der ersten Zeit ihrer Gefangenschaft nur ungern und bei völliger Ungestörtheit verließen, später ließen sie sich auch dann herbei, ihren Unterschlupf zu verlassen, wenn mehrere Personen im Zimmer anwesend waren, doch liebten sie es nie, wenn ihrem Terrarium allzu sehr nahe gekommen wurde. Ganz ebenso ängstlich verhalten sich die Tiere dieses Importes, die jetzt im Zoo hausen; sie sind an Sonntagen, wenn viel Publikum die Käfige belagert, überhaupt nicht sichtbar, sondern kauern dicht zusammengedrängt unter lose übereinander geschichteten Steintrümmern; dahingegen konnte ich jene Tiere an Wochentagen morgens vielfach außerhalb ihres Schlupfwinkels sich umhertreiben sehen. — Meine Besucher, denen die feurige Beschreibung Brehms von „den schimmernden Farben", mit denen die Siedler-Agamen geschmückt sein sollen, geläufig waren, waren bei der Besichtigung meiner Tiere recht enttäuscht. Sie fanden in den ersten Tagen, nachdem ich die Agamen erhalten hatte, nur recht simpel gefärbte, in ihrer Gestalt etwa an *Agama bibroni* oder *Tropidurus hispidus* erinnernde und wie diese ziemlich schmutzig braun kolorierte Tiere, die an Farbenpracht so ziemlich alles vermissen ließen. Mir war durch Scherers hübsche Arbeit in den „Blättern", Jahrgang 1907 Seite 41, schon bekannt geworden, daß die Siedler-Agame, und zwar nur das Männchen, lediglich während ihrer Paarungszeit die rote Prachtfarbe ihres Kopfes entwickeln sollte, und ich war daher schon darauf gefaßt, daß ich wohl erst im Frühjahre den Farbenschmuck meines Männchens genießen würde, obgleich es mir mit Scherers Angabe schlecht vereinbar erschien, daß die Tiere schon beim Importeur nach den Strapazen der Reise an den trüben Dezembertagen, wo doch vom Paarungstriebe kaum die Rede sein konnte, rote Köpfe gezeigt hatten. Bald zeigten denn auch mein Männchen und die Männchen im Zoo durch ihr Verhalten, daß die Entwicklung ihres Prachtkleides ganz unabhängig von ihrer Paarungszeit vor sich gehen kann. Nach meinen Beobachtungen kann ich versichern, daß der Farbenschmuck allemal jeweilig bei höchstem Wohlbefinden entfaltet wird, was natürlich nicht ausschließt, daß er sich auch während der Brunstzeit betätigt; pflegt doch die Hochzeit der Geschöpfe den Höhepunkt des Wohlbefindens darzustellen. Zum ersten Male zeigte mein Männchen seine Prachtfarbe am 24. Dezember 1906. Als der Tannenbaum am Abend in seinem Lichterglanz erstrahlte und das Terrarium mit blendender Helligkeit überflutete, war ich, als ich zufällig einen Blick auf mein Agamenmännchen warf, überrascht über die wundervolle Veränderung, die mit ihm ganz plötzlich vorgegangen war. Wohl durch die tropische Wärme, die im Zimmer herrschte, und die intensive Beleuchtung seines Wohnraumes beeinflußt, hatte das Tier ganz prächtige Farben entwickelt. Der früher mißfarbig braune Kopf sowie als Fortsetzung ein lang auf den Rücken ausgezogenes schmales Dreieck war mit einem auffallenden Ziegelrot geschmückt, während die Kopfunterseite noch dazu eine Anzahl von bläulichen Längsstrichen oder Bändern aufwies. Der Rumpf war pechschwarz, übersät mit kleinen hellgelben bis grünlichen Tupfen von der Größe einer Schuppe und zeigte einen matten Fettglanz. Der Schwanz, der sonst auch nur simpel braun gefärbt war, war in seinem ersten Drittel hinter der Wurzel von hellgelber bis fast weißlicher Farbe, in seinem zweiten Drittel ziegelrot, und im dritten endlich schwarz gefärbt. Jetzt konnte ich allerdings Brehms begeisterte Schilderung dieses merkwürdigen Afrikaners verstehen, er hat nichts übertrieben. Am nächsten Tage war die ganze Herrlichkeit wieder verschwunden. Im tristen Braun hockte das Tier auf seinem Aste und schläfrig blinzelte es mir zu. In

kürzeren oder längeren Intervallen entfaltete es dann später ganz sporadisch seine Prunkfarben. Oft zeigte es sie auch einmal im Dunkeln spät in der Nacht, wenn ich heimgekehrt nochmals die Terrarien inspizierte (ihm mochten da liebliche Traumbilder vorgegaukelt haben). Dauernd, bis auf kurze infolge von irgendwelchen Störungen bedingte Unterbrechungen, zog dann das Tier ab 1. März 1907 sein Prachtgewand an und jetzt schien in der Tat sein Paarungstrieb erwacht zu sein, denn er widmete seinem Weibchen nun mehrfache Beachtung. Das Weibchen hatte nur eine mäßige Fähigkeit des Farbenwechsels, die sich beschränkte auf eine zeitweilig oder dauernd auftretende hellgrüne Bandzeichnung auf dem Kopfe sowie auf Hervorbringung je eines breiten schwefelgelben Bandes an beiden Rumpfseiten, das, bei der Achselhöhle beginnend, bis zur Körpermitte verläuft, dann plötzlich abbricht, und später eben vor den Hinterbeinen als erbsengroßer Fleck wieder erscheint. Auch diese weibliche Anlegung von schmückenden auffallenden Zeichnungen schien mir immer ein Zeichen von Wohlbehagen anzuzeigen, denn später, als sich das Tierchen, daß das Männchen an Größe nicht erreichte, durch einen bedauerlichen Unfall den Bruch eines Vorderbeins zuzog, vermißte ich lange sein Festtagskleid. (Schluß folgt.)

Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem Schlamm.*)

Von Dr. Paul Kammerer (Wien).

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

I. Einleitendes.

Mögen sich die biologischen Stationen noch so sehr vermehren, immer wird die Zahl derjenigen Gewässer, an denen solche sich nicht befinden, in der Majorität bleiben. Viele von diesen, welche ständiger Stationen entbehren, können doch wenigstens von fliegenden biologischen Stationen, die zeitweise ihre Zelte an dem betreffenden Strande aufschlagen, besucht werden und während einer längeren Besuchszeit dem Forscher Gelegenheit geben, an Ort und Stelle seine Beobachtungen auszuführen.

Immer noch bleiben aber Gewässer in Hülle und Fülle übrig, die nur einigermaßen regelmäßigen Besuchen reisender Stationen unzugänglich sind und bloß von kurzen Expeditionen, die nur einige Tage, vielleicht nur Stunden verweilen dürfen, erreicht zu werden vermögen.

Wie ist es nun an solchen entlegenen Gewässern mit der Durchforschung von Tier- und Pflanzenwelt bestellt? Ein Teil davon kann wohl in Eile aufgesammelt und konserviert werden, obschon sich manch eine hinfällige Form gar nicht gut konservieren läßt. Aber selbst angenommen, es ließe sich auf diese Weise ein beträchtlicher Teil der vorkommenden Arten bestimmen, bezw. neu beschreiben und registrieren, wo bleibt dann die Beobachtung der Lebensverhältnisse, der Bewegungs- und Anpassungserscheinungen, der Nahrung und Fortpflanzung? Immer mehr neigt ja die moderne Forschung dazu hin, die lebenden Objekte als Untersuchungsvorlage, wo immer es angeht, bei weitem den toten Objekten vorzuziehen.

Es würde sich also darum handeln, eine möglichst reichhaltige Auswahl der an einem entlegenen Gewässer geschwinde aufsammelbaren Lebewesen in lebendem Zustande mitzunehmen. Bei größeren, gröberen Arten gelingt dies nicht übel; nur erfordert es viel Mühe und setzt eine ganz besonders hierfür spezialisierte Ausrüstung der betreffenden Expedition voraus: einen ziemlichen Aufwand an Fang- und Transportutensilien, Apparaten zur Fütterung und sonstigen Pflege[1]).

Die kleineren, feineren Arten jedoch blieben auf diese Weise immer noch unberücksichtigt. Auch bei sorgfältigstem Transport und allen erdenklichen Hilfsmitteln, als Durchlüftung, Heizung und ständigem Durchfluß frischen Wassers, gehen sie zu Grunde und zerfallen, ehe die Expedition zurückgekehrt ist und Muße gefunden hat, die wünschenswerten ökologischen Daten zu sammeln.

Ein Mittel nun, auch sehr vielen kleinen und kleinsten Lebewesen gerecht zu werden, sie in lebendem Zustande fortzuschaffen und an heimatlicher Arbeitsstätte mit Muße zu beobachten, ein solches Mittel, welches zwar keineswegs neu, trotzdem aber recht wenig bekannt und jedenfalls viel weniger gebräuchlich ist, als es verdient, besteht

*) Nachdruck im Auszug aus dem „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ (Herausgeber Direktor Dr. O. Zacharias in Plön, Verlag E. Nägele in Stuttgart), Jahrg. 1907, 2. Heft, S. 500—526.

[1]) Vgl. Kammerer, „Eine Naturforscherfahrt durch Ägypten und den Sudan“ Abschnitt B: „Die Ausrüstung“. Braunschweig 1906, Verlag von G. Wenzel & Sohn.

in der Aufsammlung von Schlammproben und nachher anzusetzenden Schlammkulturen.

Es haben nämlich bekanntlich viele Wasserpflanzen und -Tiere die merkwürdige Fähigkeit, entweder in einem Keimzustand (Eier, Sporen, Samen, Knollen, Wurzelstöcke) oder sogar im ausgebildeten Zustand (Aufguß-, Rädertiere, Muschelkrebse) langen Dürreperioden zu trotzen, dergestalt, daß sie austrocknen und Monate oder Jahre zwar in todesähnlicher Erstarrung, aber dennoch lebensfähig liegen können, um, von neuem ins Wasser gelangt, allsogleich zu neuem Leben zu erwachen. Nicht wenige Organismen, besonders der heißen, aber auch der gemäßigten und kalten Klimate, machen einen derartigen „Trockenschlaf“ (der je nach dem Klima und den hydrographischen Verhältnissen bald mit dem „Sommer“-, bald mit dem „Winterschlaf“ zusammenfällt) Jahr für Jahr zu einer bestimmten Zeit durch, und wiederum nicht wenige von ihnen geben vor Eintritt der Trockenperiode eine ganz besondere Form von Dauer-Fortpflanzungskörpern von sich (Dauereier, Dauersporen), zu deren Zeitigung es sogar unbedingt notwendig ist, daß sie eine Weile vom Wasser entblößt werden, widrigenfalls sie zu Grunde gehen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“ von Lina Köhler.

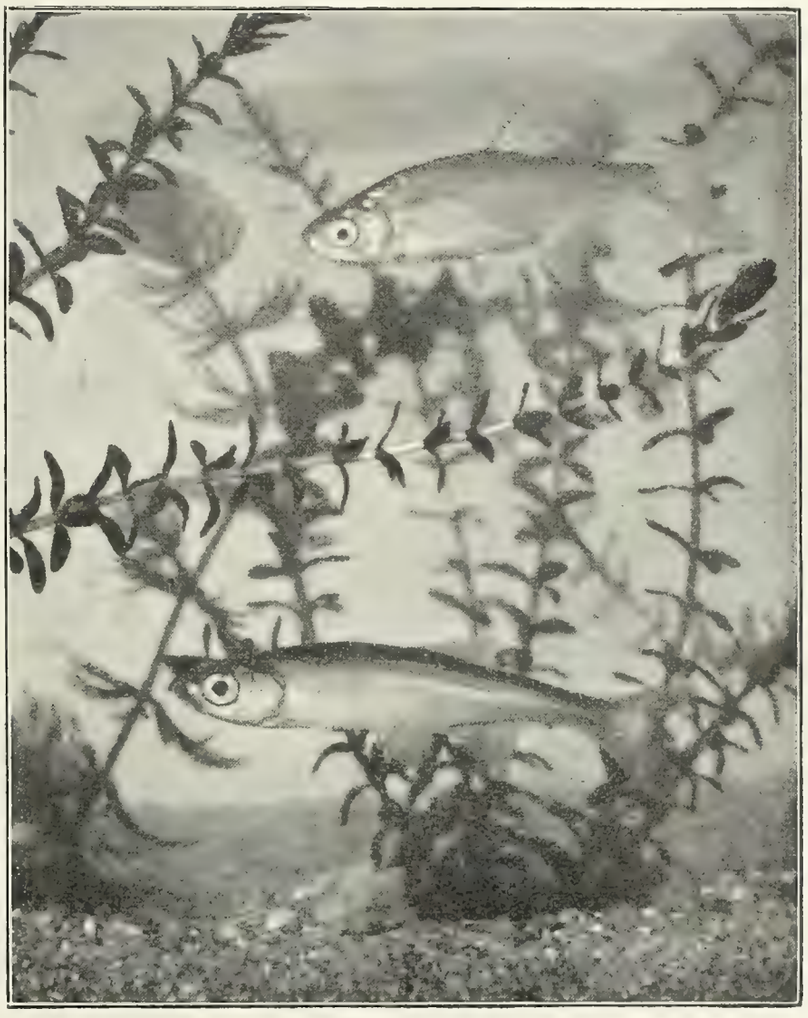
Die Dauerkeime niedriger Tiere und Pflanzen, sowie die sich mit einer vor gänzlichem Vertrocknen schützenden, undurchlässigen Hülle (Cyste) umgebenden ausgebildeten Formzustände gewisser Organismen pflegen sich nun im Schlamm und in der Erde ihres Wohngewässers massenhaft, zuweilen dicht gedrängt, vorzufinden, so daß wenige Kubikzentimeter vom Ufer- oder Bodengrund bereits einen latenten Mikrokosmus enthalten, der, wenn auch trocken mitgenommen, lebensfähig bleibt und am Ziele nach fast beliebig langer Zeit willkürlich auferweckt werden kann. (Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Unsere einheimischen Süßwasserfische. IV. Der Brachsen oder die Bleie *(Abramis brama (L.))*. (Mit 2 Originalaufnahmen.) Die Vertreter der Gattung *Abramis Cuvier* unterscheiden sich von den Vertretern der meisten anderen Cyprinidengattungen (mit Ausnahme von *Blicca Heckel* und einigen unsicheren Bastardgattungen *(Bliccopsis* und *Abramidopsis))* durch den seitlich zusammengedrückten Körper von im Vergleich zur Länge bedeutender Höhe und die relativ kleinen Schuppen. Diese hohe Körperform charakterisiert die *Abramis*-Arten als Bewohner großer, tiefer Gewässer, die man in kleinen Flüßchen und Bächen vergeblich suchen würde. Die gemeinste der 4 noch anerkannten mitteleuropäischen Arten (Heckel & Kner führen deren in den „Süßwasserfischen der österreichisch-ungarischen Monarchie“, Leipzig 1858, noch 7) ist der Brachsen oder Blei, auch die Bleie, *Abramis brama (L.)*. Dieser Fisch findet sich in allen Binnenseen des ganzen nördlichen und mittleren Europas; ebenso bewohnt er fast alle größeren Ströme und Flüsse des angegebenen Verbreitungsgebietes und ist stellenweise der gemeinste Fisch. Von den Fischern wird der Brachsen nicht sonderlich hoch geschätzt; er wird nicht gern gekauft, denn das ziemlich trockene Fleisch ist mit lauter kleinen spitzen, gegabelten Gräten richtig gespickt. Größere Exemplare mögen allenfalls hier und da regelmäßig als Brat- oder Bierfische zubereitet werden. Ein Wirtschaftsfisch von besonderem Werte ist der Blei nicht. Seine nächsten Verwandten, die Zärthe oder Rußnase *(Abramis vimba (L.))* die Zoppe *(A. ballerus (L.))* und der Zobelpleinzen *(A. sapa (Pall.))*, die noch exklusiver sich in ihrer Verbreitung auf große Seen und raschfließende Ströme und Flüsse beschränken, stehen nicht höher in dieser Beziehung. Außer den 4 genannten Arten führt v. Siebold (Die Süßwasserfische von Mitteleuropa, Leipzig 1863) noch eine fünfte, *A. melanops Heckel*, den Seerüßling, von den 7 Heckelschen Arten; indes scheint der Seerüßling nur eine Varietät der gemeinen Zärthe, *A. vimba (L.)*, zu sein. Von allen Arten erreicht

Brachsen oder Bleie *(Abramis brama)*. Junges Exemplar. (Nat. Größe.)

der Blei oder Brachsen die größte Körperhöhe. Bei diesem Fische scheint nach einem gewissen Alter das Längenwachstum fast ganz aufzuhören und nur ein weiteres Wachstum in Höhe stattzufinden. Um das einigermaßen zu veranschaulichen, habe ich neben der Aufnahme eines jungen an seiner hohen Körperform schon deutlich als Blei äußerlich kenntlichen Exemplares noch eine Aufnahme beigegeben, auf welcher sich oben ein ganz junger, wenige Monate alter Blei befindet. Er zeigt noch dieselbe langgestreckte Körperform wie die *Leuciscus* und *Squalius*-Arten (vgl. das auf derselben Aufnahme unten wiedergegebene Moderlieschen, *Leucaspius delineatus Sieb.*) und ist nur an den kleinen Schuppen und an der Lage und Form der Flossen als *Abramis*-Art kenntlich. Ein ausgewachsener Blei von $^3/_4$ bis 1 kg Körpergewicht ist fast so hoch wie lang und zeigt ein deutlich konkaves Nackenprofil. Da wir Aquarienliebhaber von den meisten einheimischen, aber auch von vielen ausländischen Fischen in unseren beschränkten Verhältnissen nur jüngere Exemplare halten können, kommt uns die ausgewachsene Form eines Fisches oft ganz befremdend vor. So ging es mir seinerzeit bei der Betrachtung einer Zeichnung des Schollenbarsches *(Pomoxys sparoïdes (Lacép.))*, den ich nur als schlanken höchstens zweisömmerigen Jungfisch kannte, wie ihn unsere Photographie in voriger Nummer darstellt, bis mich der Anblick 3 u. 4jähriger, in großen Teichen herangezogener Zuchtfische von dem Borne's von der Richtigkeit der Zeichnung überzeugte. Auch unser heimischer Fluß- oder Rohrbarsch *(Perca fluviatilis L.)* erreicht ausgewachsen eine bedeutende Körperhöhe und gewährt dann einen von dem unserer Aquarienexemplare ganz abweichenden Anblick.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Oben Blei *(Abramis brama)*, ganz junger Fisch.
Unten Moderlieschen *(Leucaspius delineatus)*, ausgewachsen. (Nat. Gr.)

Zur Unterscheidung der 4 deutschen *Abramis*-Arten sollen nachstehend die wichtigsten äußeren Merkmale zusammengestellt werden:

	Dorsale	Anale	Schuppen
Abramis brama	III 9	III 23—28	12—13/51—54/6—7
„ *vimba*	III 8	III 17—20	9—10/58—60/5—6
„ *ballerus*	III 8	III 36—39	14—15/69—73/8—9
„ *sapa*	III 8	III 38—45	9—10/50—52/6—7

Dabei bedeutet wie immer die römische Zahl die Anzahl der harten, die deutsche die der weichen Flossenstrahlen, während die Schuppenformel 12—13/51—54/6—7 z. B. besagt: 12—13 Schuppenlängsreihen über der Seitenlinie, längs der Seitenlinie 51—54 Schuppen, 6—7 Schuppenlängsreihen unter der Seitenlinie. Die bloße Zusammenstellung zeigt, daß bei einiger Aufmerksamkeit auch die Artzugehörigkeit am lebenden Tiere mit Sicherheit festgestellt werden kann, ohne daß eine Untersuchung der Schlundknochen und Schlundzähne nötig wird.

Im Aquarium sind junge Exemplare des Brachsen angenehme Gäste, die durch ihren Schuppenglanz, der bei der Breite der schillernden Fläche doppelt ins Auge fällt, sehr zur Belebung des Behälters beitragen. Zährte und Zoppe habe ich noch nicht gepflegt, und einen Zobelpleinzen überhaupt noch nie in einem Aquarium gesehen. Ich glaube indes, daß die Zährte als Aquarienfisch etwas anspruchsvoller sein wird als der Blei. Als echter Stromfisch dürfte sie ein größeres Sauerstoffbedürfnis bekunden als der Blei und sich nur in sehr gutbepflanzten, geräumigen und dabei wenig bevölkerten Aquarien wohlfühlen. Der Blei ist in dieser Hinsicht nicht besonders wählerisch, wenn er auch an Widerstandsfähigkeit mit Rotfeder und Plötze, ja selbst mit dem Döbel kaum konkurrieren kann. Was ich, soviele größere und kleinere Exemplare ich bisher gepflegt habe, stets konstatieren konnte, war ein eigenartig scheues Wesen dieses Fisches; so richtig zahm, wie die Mehrzahl meiner anderen heimischen Fische, ist kein Blei bei mir geworden. Er durchschwimmt lebhaft das Wasser dicht am Boden des Behälters, hier und da an einer Pflanze zupfend oder mit der Schnauze im Sande wühlend. Auch im freien Gewässer sucht der Brachsen seine Nahrung im Bodengrunde. Das Nahrungsbedürfnis erzeugt in ihm die Gewohnheit zu wühlen, und diese macht größere Exemplare, welch prächtigen Anblick sie gewähren, als Aquariengäste weniger empfehlenswert. Die Lieblingsnahrung des Blei sind Regenwürmer, deren er eine große Anzahl bewältigen kann. Regenwurm ist denn auch der beste Köder für den Angelfang des Blei. Die Laichzeit fällt bei uns in die Monate Mai und Juni. Im Herbste findet man in den seichten stillen Buchten eines Flusses oder toten Arms eines solchen ganze Schwärme junger Bleie, die beste Gelegenheit, sich für das Aquarium zu versorgen. Köhler.

Sprechsaal.

Natürliches oder künstliches Seewasser? Wie ich sehe, wird meine an dieser Stelle kürzlich veröffentlichte Bemerkung über den Unwert künstlichen Seewassers in einer anderen Liebhaberzeitschrift sehr entschieden zurückgewiesen, und Herr Dr. Ziegeler sagt, daß jede weitere Erörterung dieser Frage überflüssig sei. Ich kann nicht umhin, darauf das folgende zu erwidern:

Herr Schlegelmich-Krefeld meint, daß das von mir hergestellte Seewasser ein ganz besonderer Saft gewesen sein müsse, weil sich *Littorina littorea* darin nicht hielt. Ich war damals natürlich eifrig bestrebt, einmal natürliches Seewasser ausprobieren zu können, und wenn ich eine Seetiersendung erhielt, war es immer mein erstes, mit Hilfe der schon erwähnten Strandschnecke festzustellen, ob das mir zugegangene Seewasser natürliches oder künstliches sei, aber die Schnecken bewiesen mir durch ihr Verhalten sofort, daß auch dies Wasser künstlich hergestellt sei und die gleichen Eigenschaften hatte, wie der von mir fabrizierte „Saft“. Lieferant war damals Preuße in Berlin.

Ich hatte die nötigen Salze in Hamburger Apotheken nach dem Rezept des „Zernecke“ zusammenstellen lassen und die Lösung dann länger als 14 Wochen im Keller stehen lassen. Es ist ja möglich, daß das Rezept selbst mangelhaft ist; aber ich habe auch anderweitig persönlich sowie aus den in Frage kommenden Zeitschriften so häufig von schlechten Erfahrungen mit künstlichem Seewasser gehört, daß ich selbst auf keinen Fall wieder zu diesem Behelfe Zuflucht nehmen werde und auch anderen, denen ihr Geld lieb ist, nur raten kann, sich vor den ärgerlichen Experimenten mit künstlichem Seewasser zu hüten.

Ich will nicht leugnen, daß gewisse Aktinienarten, z. B. *Actinia equina* und *zonata*, auch *Tealia crassicornis*, ebenso die unverwüstlichen Taschenkrebse ganz gut im künstlichen Seewasser aushalten können. Sehr schlecht halten sich darin aber die Stachelhäuter, desgl. Seenelken und die diesen nahestehenden *Heliactis* usw., deren Tentakelkranz sich in künstlichem Wasser kaum öffnet und die demzufolge auch nur höchst mangelhaft fressen.

Ich vergesse nie das wunderbare Bild, daß sich mir bot, als ich in meinem Aquarium das künstliche Seewaser ablaufen lassen konnte und dann echtes nachfüllte. All die Aktinien, die ich vorher immer nur als mehr oder weniger unförmige Klumpen gesehen hatte, reckten und streckten sich, so wie nur das natürliche Wasser sie erreichte, und strotzend standen sie da in ihrer leuchtenden Pracht, als der Behälter neugefüllt war.

Ein gut eingerichtetes Seewasseraquarium ist märchenhaft schön.

Da aber nicht jedermann in der Lage ist, wie das Berliner Aquarium sich künstliches Seewasser im Jahre 1869 anzurichten, um es dann 1907 oder 1908 zu verwenden, so nehme man nichts anderes als natürliches Seewasser, und die vielen Klagen über Mißerfolge werden aus unseren Zeitschriften verschwinden.

R. Flurschütz, Paris.

Fragekasten.

A. W. in **R.** Frage: Wie gewöhne ich meine Laubfrösche *(H. arborea, pulchella, regilla* und *carolinensis)* am besten an Mehlwurmfütterung?

Sie sind bis jetzt im Sommer mit Fliegen, im Winter mit Schwaben *(Blatta germanica)* gefüttert worden. Jetzt weigern sie sich stets, auch nach tagelangem Hungern, die vorgeworfenen Mehlwürmer zu nehmen.

Antwort: Ich habe darüber keine Erfahrung und bitte unsere verehrten Terrarienfreunde, ihre Erfahrungen darüber mir zur Veröffentlichung an dieser Stelle mitzuteilen. K.

H. T. in **W.** Frage: Ich habe ein Aquarium, besetzt mit *Elodea canadensis* und Wasserrosen, Goldfischen und Bitterlingen, Schnecken. An den Glaswänden dieses Aquariums setzten sich bis vor einigen Wochen kleine grüne rundliche Algenflecken, die am Glas sehr fest saßen, an. Jetzt treten diese Flecken nicht mehr auf, aber das Wasser wird fast schon 8 Tage nach Erneuerung, so daß ich letztere eben öfters vornehmen muß, ganz grün, man sieht dann die Fische kaum noch und ist mir dies sehr unangenehm. Ich muß Leitungswasser verwenden.

Auch sind mir bisher immer viel Fische gestorben, trotz vorzüglichster Pflege.

Sie würden mir nun einen großen Gefallen erweisen, wenn Sie mich gütigst wissen ließen, was wohl die Ursache dieser Wasserfärbung sein mag und womit diese zu beseitigen ist. Das Wasser müßte doch glockenklar sein.

Ist etwas gegen Fadenalgen zu tun?

Antwort: Die Ursache der Grünfärbung des Wassers sind mikroskopisch kleine Algen aus der Familie der Desmidiaceen, die sich im Wasser, namentlich Leitungswasser, welches durch lange Eisenrohrleitungen gegangen ist, bei sonniger Aufstellung des Behälters üppig entwickeln. Sie verhüten die Entwicklung dieser Algen, indem Sie die dem Fenster zugekehrte Scheibe des Aquariums mit dunkelgrünem Seidenpapier bekleben. Das Papier bleicht rasch aus und muß öfter erneuert werden. Schädlich sind diese Algen den Fischen nicht, im Gegenteil: sie bewirken eine intensive Durchlüftung des Wassers und mithin die Unschädlichmachung in Fäulnis übergehender Substanzen durch rasche Oxydation, also eine Desinfektion des Aquarienwassers. In Zuchtbehältern sollte man die Desmidiaceen stets gewähren lassen und nicht auf ihre Vernichtung sinnen. Sie sind die besten Freunde und Gehilfen des Fischzüchters. Fadenalgen wickelt man auf rauhen Holzstäbchen auf und zieht sie bauschweise aus dem Aquarium heraus. Im Frühjahr sind *Branchipus stagnalis L.*, der Kiemenfuß oder Überschwemmungskrebs, in das fischfreie Aquarium (die Fische würden die Krebschen als willkommenes Futter betrachten) eingesetzt, eifrige Vertilger der Fadenalgen. Es wurde auch Kupfervitriol, in Lösung 1:100000, d. h. daß 1 g auf 100 Liter Aquarienwasser kommt, als wirksames Algenvertilgungsmittel angegeben. Ich selbst habe dieses Mittel noch nicht probiert. K.

E. W. in **B.** Frage: Wie habe ich mich inbezug auf Fütterung bei Würfel- und Äskulapnatter unter folgenden Umständen zu verhalten? Am 11. Mai 1907 erhielt ich wohlbehalten von W. Krause in Krefeld diese beiden Nattern, gab ihnen in das guteingerichtete, mit geräumigen Wasserbecken versehene Terrarium Frösche, Molche und kleinere Eidechsen, verweigern aber jede Nahrungsaufnahme. Die Würfelnatter ist unruhig, die Äskulapnatter ruhig und steht unmittelbar vor der Häutung. Die erstere mehr, letztere weniger stark gemagert.

Antwort: Geben Sie der Würfelnatter Fische (Goldfische, Plötzen, Uckleis u. dgl.) in das Wasserbecken und der Äskulapnatter weiße Mäuse als Futter. Die Tiere sind offenbar an das Futter, das Sie darbieten, nicht gewöhnt. Haben Sie für reichliche Klettergelegenheit im Terrarium gesorgt? K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).
Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27.
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 3. ordentliche Sitzung am Freitag, den 10. Mai 1907.

Der erste Vorsitzende eröffnet die Versammlung und gibt seiner Freude Ausdruck, wiederum einige werte Gäste begrüßen zu dürfen. Er teilt mit, daß Herr Dr. med. Schnee in der Sitzung am 24. Mai uns mit einem Vortrage erfreuen wird. Ferner macht er bekannt, daß am Montag, den 13. Mai, nachmittags eine Tümpelfahrt nach der Jungfernheide sowie am Sonntag, den 26. Mai, vormittags 10 Uhr ein Ausflug mit Damen nach Neu-Babelsberg beabsichtigt ist. Mitglieder des Triton und Gäste sind zur Teilnahme herzlichst eingeladen. — Zur Vorzeigung gelangt die Riesendeckelschnecke aus Steiermark, welche Herr E. Reichelt gegenwärtig in den Verkehr bringt, und die in Heft 17 der „Blätter“ von Herrn Köhler bereits erwähnt ist. Sie ist anscheinend eine Varietät unserer einheimischen *Vivipara contecta (Paludina vera)* und ist bei oberflächlicher Betrachtung von dieser, wie ein aus dem Wannsee stammendes Exemplar lehrt, kaum zu unterscheiden. Durch eifrige Vertilgung des Detritus macht sie sich im Aquarium recht nützlich und erfreut, wie der als Gast anwesende Herr Köhler berichtet, durch außerordentliche Fruchtbarkeit. — Unser Mitglied Herr Buchal-Annweiler sendet uns einen Bericht über seine Erfahrungen in der Aufzucht von *Branchipus stagnalis*; wir geben seine interessanten Ausführungen im folgenden wieder: „Betreffend Aufzucht von *Branchipus stagnalis* möchte ich bemerken, daß ich jetzt 2 Jahre hindurch jedes Frühjahr 3—400 Stück aufziehe. Durch Zufall bekam ich im Jahre 1905 mit einer Sendung Pflanzen aus Burg b. Magdeburg dieses Krebschen in 20 Exemplaren, und tat diese zu meinem Vergnügen in ein leerstehendes mit Gras bewachsenes Terrarium mit ca. 10 cm. Wasserfüllung. Ich ließ das Terrarium stehen, mußte verreisen und als ich zurückkam, war das Wasser verdunstet, nur das Gras wucherte üppig. Ich dachte nicht mehr an die Krebschen; erst im Frühjahr 1906 nahm ich das Terrarium vor, welches im Garten steht, um Froschlaich ausbrüten zu lassen für meine Forellen. Denken Sie sich mein Erstaunen, als ich eines Tages, vielleicht 10 Tage später, wohl an 100—200 *Br. stagnalis* erblickte. Ich legte keinen Wert darauf, erst durch Ihren heutigen Bericht wurde ich aufmerksam. In diesem Jahre habe ich an 300—400 *Br. stagnalis* gezogen, jedoch lebt schon seit ca. 10—12 Tagen keiner mehr. Es ist schade, daß ich keine Beobachtungen weiter gemacht habe, konnte ich doch nicht wissen, daß der Branchipus solches Interesse bei Ihnen hervorruft. Zur Aufzucht selbst möchte ich noch empfehlen, — weiß zwar nicht, ob richtig, doch der Erfolg spricht dafür — Grasboden zu wählen, ruhig stehen lassen im Sommer, ohne viel Feuchtung, die ja der Jupiter pluvius besorgt, notabene wenn der Behälter, wie bei mir, im Freien steht. Auf Grund Ihrer Bemerkungen habe ich das Wasser entfernt und dann fast an jeder Graswurzel Eierchen entdeckt. Die Eier liegen ½—3 cm tief, je nach Beschaffenheit des Bodens; es ist eine Art Gartenerde, nicht vermischt mit Moorerde usw. Das Gras, welches sich entwickelt hat, geht auf 50—80 cm hoch im Sommer, im Frühjahr ist es naturgemäß sehr niedrig. Ich habe zurückgerechnet und finde da, daß Ende März die ersten *Branchipus* vorhanden waren und bis gegen Mitte April gelebt haben, seit Mitte April leben nur die Kaulquappen. Zum nächsten Frühjahr werde ich genaue Daten angeben können, da ich daraufhin beobachten will.“ — Zur Verlesung gelangt ein Artikel aus dem „Le Matin“ vom 21. April d. J., welchen uns unser Mitglied Herr Prof. Decroupet-Namur zur Verfügung gestellt hat. Unter der Überschrift: „Une salamandre dans un estomac“ wird darin geschildert, wie eine von langjährigen Magenschmerzen geplagte Dame nach dem Genuß von Madeirawein einen 12 cm langen schwarzen Salamander mit gelbgeflecktem Bauche erbrochen habe. Der Berichterstatter nimmt an, daß die betreffende Dame beim Trinken aus einer Quelle das junge Tier verschluckt habe, welches sich dann im Magen nach und nach bis zu dieser stattlichen Länge entwickelt habe. — Eine ähnliche Mär durften wir bereits im vorigen Jahre aus einer Heilbronner Zeitung berichten (s. Bericht über die Sitzung vom 9. März 1906) es scheint, daß dieses Thema die Phantasie naturfreundlicher Berichterstatter besonders lebhaft beschäftigt. — Einen von uns ebenfalls schon besprochenen Gegenstand behandelt ein in der „Deutschen Tageszeitung“ vom 16. April enthaltener kleiner Artikel: Eine Kröte als Angreiferin. Er beginnt mit folgender niederschmetternder Einleitung: „An einer Kröte schöne körperliche Eigenschaften zu entdecken, ist wohl höchstens einem Naturforscher möglich, der sich so in die Beschäftigung gerade mit diesen Tieren versenkt hat, daß er die Unbefangenheit seines ästhetischen Empfindens beinahe verloren hat.“ Es wird dann eine „Todfeindschaft“ zwischen Kröten und Karpfen behauptet und zum Beweise dafür eine Beobachtung angeführt, wonach in seichtem Wasser ein großer Goldkarpfen aufgefunden wurde, in dessen Augenhöhlen eine große Kröte mit beiden Vorderbeinen so krampfhaft sich festgeklammert hatte, daß der Fisch nur mit großer Mühe aus dieser schmerzhaften Umarmung befreit werden konnte. Herr Köhler weist sehr richtig darauf hin, daß die männlichen Kröten zur Brunstzeit das Bestreben zeigen, sich an allen möglichen Gegenständen festzuklammern, und daß in diesem Falle eben ein Karpfen das unglückliche, aber zufällige Opfer geworden sei, wofür die seichte Stelle des Wassers noch besonders spricht; von einer Feindschaft zwischen Fisch und Kröte kann aber unter keinen Umständen gesprochen werden. — Eine Berliner Dame hat sich hilfesuchend an uns gewandt; sie hat einen ihrer Lieblinge, einen kranken Schleierschwanz, mitgebracht und wünscht nun Rat und Hilfe in der vorliegenden Krankheit, welche ihre sämtlichen Karpfenfische ergriffen hat. Wenngleich ohne mikroskopische Untersuchung ein absolut sicheres Urteil über die Ursache derselben nicht gefällt werden kann, lassen doch alle sichtbaren Symptome auf das Vorhandensein des Gyrodactylus schließen. Es wird daher außer verschiedenen Heilmethoden wie starke Durchlüftung und Dunkelstellen, besonders auf die von Dr. Roth empfohlenen und von uns in zahlreichen Fällen mit bestem Erfolge angewandten Salmiakgeistbäder hingewiesen und auf unseren Bericht über die Sitzung vom 8. März 1907 Bezug genommen. Das dort angegebene Verfahren dürfte auch in dem vorliegenden Falle zu einem günstigen Resultate führen. — Unser Mitglied Herr Eulenburg-Charlottenburg berichtet über einen Massenangriff von Cyclops auf einen Chanchito. Ein geräumiges Aquarium, in welchem sich ein Chanchito befand, war während seiner Abwesenheit mit Cyclops in so reichem Maße übervölkert worden, daß diesen Tierchen die Nahrung ausgegangen war; so hatten sie sich von Hunger getrieben auf den Fisch gestürzt und bedeckten seinen Körper in ungeheuerer Menge. Nur mit großer Mühe konnte der Chanchito von seinen Peinigern befreit werden. Diese Beobachtung weist wieder einmal auf die allgemeine Gefährlichkeit des Krebschens nicht nur der Jungbrut gegenüber hin. — Herr Mazatis bringt aus seinem Fischbestande außer einem prachtvollen *Mollienisia latipinna*-Pärchen mit außerordentlich stark entwickelter Rückenflosse folgende *Haplochilus*-Arten zur Vorzeigung: *H. panchax, H. dayi (?), H. mattei, H. lutescens, H. sexfasciatus* und *H. spilargyreus*. Über die beiden letztgenannten Arten entspinnt sich ein lebhafter Meinungsaustausch, da Herr Köhler dieselben nicht als besondere Arten, sondern den einen nur als besondere

Varietät des andern gelten lassen will. Diese Ansicht dürfte um so mehr für sich haben, als die Variabilität unter wenigen Gattungen so außerordentlich groß ist wie unter den Haplochiliden. — Eine große Fischversteigerung aus dem Bestande der Versandabteilung beschließt den Abend. Der Vorstand.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Sitzung vom 21. Februar 1907.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der Generalversammlung teilt der I. Vorsitzende mit, daß von dem Werke „Das Terrarium“ von Dr. Krefft, Lieferung 1 bis 6, und von der Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde, Heft 3 und 4, eingetroffen sind. Bestellungen auf die Hefte 1 bis 4 dieser Bibliothek sind an Herrn Schülke, Bethesdastr. 7, zu richten; es soll dann eine größere gemeinsame Bestellung erfolgen. Die von Herrn Henkel-Darmstadt übersandten Preislisten gelangen zur Verteilung. Es soll auch eine gemeinsame Pflanzenbestellung bei Henkel erfolgen; wer daran teilnehmen will, wird gebeten, Herrn H. Lohmann, Lappenbergsallee 31, seine Wünsche schleunigst mitzuteilen. Herr Schülke und Herr Dr. Franck schenken die „Wochenschrift 1906“ für die Bibliothek des Vereins. Herr H. Lohmann erklärt sich bereit, diese sowie „Blätter 1906“ und „Natur und Haus“ 1905/06 einbinden zu lassen. — Sodann hielt Herr Oberlehrer Dr. Stoppenbrink den angekündigten Vortrag über die Strudelwürmer, insbesondere die Planarien. Herr Dr. Stoppenbrink, der sich jahrelang eingehend mit diesen Tieren beschäftigt hat, sprach insbesondere über den Körperbau und die Lebensweise derselben. Da in Nr. 45, 1906 und Nr. 2, 1907 der „Wochenschrift“ von Dr. Thienemann, Gotha, erst kürzlich über dieselbe Tiergruppe vielerlei berichtet worden ist, so will ich mich darauf beschränken, aus den hochinteressanten Ausführungen des Vortragenden nur einzelnes hervorzuheben, was in jenen Aufsätzen nicht enthalten oder nur kurz gestreift worden ist. Das vorstülpbare Schlundrohr ist bei einzelnen Arten von der Länge des halben Körpers. Die Fütterung kann erfolgen, indem man das Innere von Mehlwürmern in das Wasser ausdrückt; diese Nahrung wird auch dann noch gern genommen, wenn man dieselbe etwa mit blauen oder roten Anilinfarbstoffen oder mit chinesischer Tusche färbt. Dadurch kann man erreichen, daß der verästelte Darm sehr scharf hervortritt. Die eigentliche Einverleibung der Nahrung in den Körper des Tieres erfolgt durch die Darmzellen, indem sie nach der Weise der Amöben einzelne Nahrungsbrocken in sich aufnehmen. Die Hauptnahrung besteht in der Natur aus weichen, verwesenden Stoffen; einen vorzüglichen Köder für Planarien bilden z. B. die Eierstöcke von Fröschen. Wickelt man solche lose in Stanniol ein und bringt sie an einer bezeichneten Stelle im Wasser unter, so kann man sicher sein, daß man am nächsten Tage zahlreiche Planarien unter dem Stanniolpapier findet, vorausgesetzt, daß der betreffende Tümpel überhaupt welche enthält. Im Anschluß hieran schildert der Vortragende das von Professor Vogt in Bonn angegebene Verfahren, nahezu alle Planarien eines bestimmten Bachabschnittes zu fangen. Am beweglichsten sind die Tiere des Nachts. Dann besonders kriechen und schwimmen sie umher, um Nahrung aufzusuchen. Sie vertragen Kälte sehr gut, lieben überhaupt kühles Wasser; bei zu großer Erwärmung platzt ihr Körper und löst sich bald vollständig auf. Dies ist bei Züchtungsversuchen mit Planarien natürlich sorgfältig zu beachten. Die Zahl der Hoden kann 300 bis 400 betragen. Bei der Befruchtung wandert der Samen aufwärts bis zu den Eierstöcken. Ein Kokon enthält 20 bis 30 Eier, auf jedes Ei kommen Hunderte von Dotterzellen. Die letzteren sind — wenigstens anfangs — amöboid, d. h. sie besitzen freie Beweglichkeit wie die Amöben. Nachdem die Planarie etwa 3 Kokons abgelegt hat, hört die Eierproduktion auf und die Geschlechtsorgane bilden sich stark zurück, ja sie können vollständig verschwinden. Wunderbarerweise vermögen diese Tiere im nächsten Frühjahr die Geschlechtsorgane vollkommen neu zu bilden. Es ist das eine von den Tatsachen, die durch den Herrn Vortragenden zum ersten Male nachgewiesen worden sind. Bei vielen Planarien findet ein Wechsel von geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generationen statt; letztere treten dann in der ungünstigen, also der warmen Jahreszeit auf. Stellenweise findet man bei einer Planarienart, nur ungeschlechtliche Vermehrung durch Teilung vor. Dies ist im allgemeinen ein Anzeichen dafür, daß das Tier an dem betreffenden Ort nicht mehr seine natürlichen Lebensbedingungen findet, sondern nur noch kümmerlich sein Dasein fristet. So geht es z. B. der *Planaria alpina* stellenweise. Stellt man sich vor, daß eine Planarie oder ein anderer Strudelwurm sich fortgesetzt der Quere nach teilt und daß die Teilstücke zusammenhängend bleiben, so entsteht ein bandförmiger Tierstock, der viele Eigenschaften der Bandwürmer besitzt. In der Tat faßt die Wissenschaft die Bandwürmer als solche zur parasitischen Lebensweise übergegangenen Strudelwürmer auf. Zum Schluß erwähnte der Redner, daß er sich die Aufgabe gestellt habe, im Laufe der nächsten Jahre festzustellen, was an Planarien in der Umgebung Hamburgs vorkommt. Sicher zu erwarten sind zunächst folgende Arten: *Polycelis nigra, Dendrocoelum lacteum* und das seltene *D. punctatum Planaria polychroa.* Die Mitglieder des Vereins aber werden ihren Dank für den fesselnden Vortrag dadurch zum Ausdruck zu bringen suchen, daß sie den Vortragenden, soweit es ihnen möglich ist, durch Beschaffung von Material zu unterstützen suchen. Doch sei darauf hingewiesen, daß dabei genaue Fundortsangaben unerläßlich sind.

Dr. Franck.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

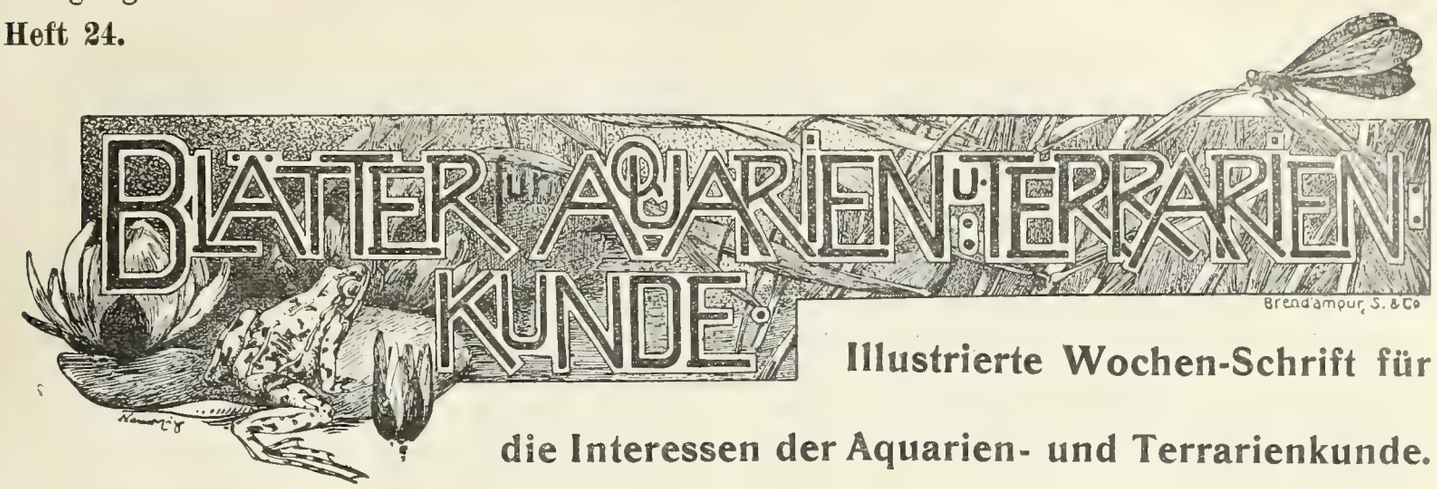
Vereinsabend jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67.

Sitzung vom 5. April 1907.

Eröffnung der gutbesuchten Versammlung durch den I. Vorsitzenden um ¼9 Uhr. Im Einlauf: „Blätter“ No. 10 u. 11, „Wochenschrift“ No. 12, „Natur u. Haus“ No. 11, „Gartenzeitung“ No. 3, „Illustr. Flora“ No. 3. Von unseren früheren Obmann Herrn Müllauer liegt Offerte über einen Durchlüfter vor. Schreiben von Herrn Skell-Dresden, betr. Seetiere und Durchlüfter, dto. unseres Brudervereins „Wasserstern“-Augsburg betr. Seetiere, Schreiben und Einladung zu einem Vortrage der Döblinger Gartenfreunde, Austrittserklärung des Herrn Oberleutnants Bischoff, wegen Aufgabe der Liebhaberei, Einladung des „Neptun“-Graz zur Beschickung seiner Ausstellung. Wegen Seetiere liegt noch ein Schreiben von Herrn Auer in Agram vor, welcher interessante Angaben über die im Herbst in Agram veranstaltete große landwirtschaftliche Ausstellung macht, selbe wurde auch von genannten Herrn mit mehreren Aquarien beschickt, und wurde Herr Auer mit der großen goldenen Medaille ausgezeichnet, wozu wir Herrn Auer herzlichst gratulieren. Herr Fabrikant Ed. Dittrich, Mähr. Rothwasser, stellt Aufnahme-Antrag, Herr Architekt Otto Gielow ist als Mitglied aufgenommen. Nach Erledigung des Einlaufes Verlesung und Genehmigung des Protokolles. Diverse Offerten in Aquarien-Fischen kursieren. Hierauf kamen Ausstellungsfragen zur Diskussion; die k. k. Gartenbau-Gesellschaft richtet an uns das Ersuchen 3 Preisrichter zu wählen. Die Herren Dr. Kreisler, Reitmayer und Neumann wurden gewählt und hatten die Herren die Liebenswürdigkeit ihre Wahl anzunehmen. Die Herren Dr. Kreisler und Neumannn sind außer „Lotus“ auch Reichsbund-Mitglieder, während Herr Reitmayer beiden Vereinigungen fern steht. Wir setzen voraus, daß durch unsere Wahl dem mit uns zugleich in der Gartenbau ausstellenden Reichsbund der öst. T.-Fr. gerecht geworden zu sein. Hierauf kam noch die Liebhaberei zu Wort und wurden verschiedene Meinungen betr. alten und neuen Aquarienwassers laut. Während altes Wasser bei neueingerichteten Behältern oder frisches mit altem vermischt die Algenbildung zurückhält, befördert frisches Wasser die Algenbildung. Firma Hirzel-Stuttgart sandte uns zur Probe einen Durchlüfter, über dessen anscheinend, sparsamen Luftverbrauch bei relativ kräftiger Durchlüftung man allgemein erstaunt war. Herr L. Demuth wird den Kessel genau prüfen, und werden wir das Resultat seinerzeit an gleicher Stelle bekanntgeben. Der Frühjahrsausflug muß schlechten Wetters halber noch zurückgestellt werden. Ausgetriebene Knollen von *Sagittaria macrophylla hybr.* eines herrlichen Pfeilkrautes, werden verteilt. Georg Ruda, Schriftführer.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 24.



Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

2. Über einen nahen Verwandten des Ichthyophthirius *(Holophrya discolor Ehrbg.)*.

(Mit 3 Skizzen vom Verfasser.)

Vor einigen Jahren hat Hans Klüglein-„Ulva", Kiel, in einer unserer Aquarienzeitschriften eine Mitteilung[1]) über den *Ichthyophthirius multifiliis Fouq.* gemacht, die, wenn sie sich als richtig erwiesen hätte, von großem biologischen Interesse und namentlich auch mit Bezug auf die Vertilgung des gefährlichen Fischfeindes von weittragender Bedeutung gewesen wäre. Der genannte Verfasser gibt nämlich an, „daß der Ichthyophthirius eine Verwandlung durchmacht, bei der er zeitweise auf Pflanzen lebt", mit anderen Worten, wie es in einem Vereinsbericht[2]) des „Triton"-Berlin heißt, der einzig auf die auch „für ihn neue" Frage eingeht, „daß er in dem einen Stadium nur auf Pflanzen, in dem anderen nur auf Fischen lebt".

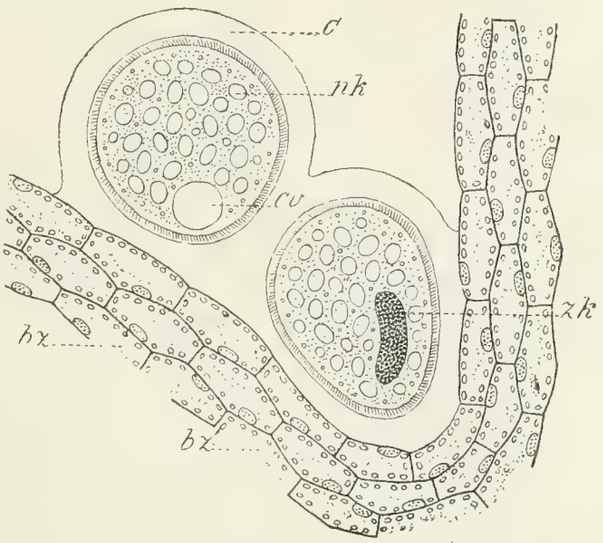


Fig. 1. *Holophrya discolor Ehrbg.*
Zwei eingekapselte Exemplare in einem Blattwinkel. c = Cyste, Kapsel; cv = kontraktile Vakuole; nk = Nahrungskörperchen; zk = Zellkern; bz = Zellen des Blattwinkels.

Da ich mich seit Jahren, d. h. so oft ich eben Gelegenheit habe, in eingehender Weise mit dem interessanten Schmarotzer, dessen biologische Eigentümlichkeiten in manchen Punkten noch der Aufklärung bedürfen,[3]) beschäftige, so hat die Mitteilung Klügleins selbstverständlich mein ganzes Interesse in Anspruch genommen.

Da der Verfasser leider keine Angaben über den mikroskopischen Befund bei der Untersuchung von frei- bezw. an Pflanzen lebenden Ichthyophthirien macht, und deshalb nicht genügend Anhaltspunkte vorhanden sind, um seine Beobachtungen von vornherein als einwandfrei erscheinen zu lassen, so habe ich die Sache in eingehender Weise geprüft. Ich bin hierbei zu der Überzeugung gelangt, daß, wenn H. Klüglein wirklich durch mikroskopische Untersuchungen zu dem oben angeführten Resultate gelangt ist, eine Verwechslung mit einem andern Infusorium vorliegt, daß dieser Beobachtungsfehler aber, wie ich dem geneigten Leser in den nachstehenden Zeilen zeigen werde, umso eher zu entschuldigen ist, als es sich um einen nahen Verwandten des Ichthyophthirius handelt.

Wenn man unter dem Mikroskope mit einem ganz schwachen Objektiv z. B. die für diesen Zweck sehr gut geeigneten, feinblättrigen Myriophyllen — stammen sie nun aus einem parasitenreinen oder einem mit Ichthyophthirius verseuchten Aquarium — absucht, so sieht man an

[1]) „Nerthus", 1902, No. 17. Hans Klüglein: „Meine Beobachtungen an vom Ichthyophthirius befallenen Fischen".

[2]) „Natur und Haus", 1902, S. 286.

[3]) Ich gedenke demnächst in diesem Blatte die Resultate meiner Untersuchungen, soweit sie nicht publizierte Beobachtungen und Erfahrungen bezüglich Ernährung, Vermehrung, Pigmentierung usw. betreffen, mitzuteilen.

denselben häufig und zwar namentlich in den Blattwinkeln große kugelförmige, etwas schmutzigweiß gefärbte Infusorien (Fig. 1), welche sich in langsam rotierender Bewegung befinden. Sie verharren hierbei ständig an der gleichen Stelle, und bei genauerem Zusehen bemerken wir, daß sie einzeln von einer durchsichtigen, augenscheinlich ziemlich derben Hülle (Zyste) (Fig. 1, c) umschlossen sind. Wer je auf einer Fischflosse, die sich in den kleinen Knötchen beständig drehenden Ichthyophthirien gesehen hat, wird bei diesem Anblick an sie erinnert. Die Tierchen enthalten meist eine Menge rundlicher und etwas stärker lichtbrechender Körnchen (Nahrungskörperchen) (Fig. 1, nk), welche oft den übrigen Inhalt der Zelle vollständig verdecken; doch sieht man gelegentlich sehr deutlich eine große, endständige kontraktile Vakuole (Fig. 1 cv) durchschimmern, ein Umstand, der von vornherein ausschließen läßt, daß wir es etwa mit dem, ja sehr zahlreiche, kleine Vakuolen enthaltenden Ichthyophthirius zu tun haben könnten. Abgesehen von der kontraktilen Blase, läßt sich bei den eingekapselten Infusorien, wenn auch weniger gut, ein großer, wurstförmig gebauter Zellkern (Fig. 1, zk) feststellen.

Bei gewissen Gelegenheiten — ich komme weiter unten näher darauf zu sprechen — sieht man die Tierchen schon bei Lupenvergrößerung in großer Menge und oft dicht beieinander an leicht veralgten Aquarienscheiben sitzen, wo man sie etwa mit den Eiern von Wassermilben und dergl. verwechseln möchte. Schaben wir mit einem Messerchen eine kleine Menge von dem Scheibenbelage los, so sehen wir unter dem Mikroskop bald aus den häufig etwas verletzten Cysten sich einzelne Tierchen herauszwängen und alsdann behende herumschwimmen. Dabei nehmen sie eine leicht ovale, vorne etwas zugespitzte Form an, und werden bald etwas durchsichtiger, so daß Kern und Vakuole deutlicher hervortreten. Mit Hilfe einer stärkeren Vergrößerung läßt sich am vordern Pole des mit feinen Wimperhärchen bedeckten Infusors auch mit Leichtigkeit eine Mundöffnung wahrnehmen; die in einen schwach angedeuteten Schlund führt.

Gestützt auf die geschilderten Merkmale, dürfen wir das Tierchen wohl mit Sicherheit als eine Holophrya[4]) bestimmen und zwar wegen seiner schmutzigweißen Farbe (ich kann hier nicht auf eine genauere Charakterisierung eintreten) als *Holophrya discolor*[5]) *Ehrbg.*, einen Vertreter der Unterfamilie der *Holophryina*, zu welcher nach Bütschli auch der Ichthyophthirius, von ihm als *Holophrya multifiliis* bezeichnet, zu rechnen ist.

Nach den bereits oben angedeuteten, wichtigsten Eigentümlichkeiten der *Holophrya discolor* (Fig. 3) läßt sie sich vom *Ichthyophthirius multifiliis* (Fig. 2) leicht unterscheiden, wenn wir uns daran erinnern, daß sie eine einzige, endständige, verhältnismäßig große, kontraktile Blase (Fig. 3, cv) besitzt, während der letztere zahlreiche (Fig. 2, cv, cv), sehr kleine und über die ganze Körperfläche zerstreute Vakuolen zeigt. Dem wurstförmigen, etwas plumpen Zellkern (Fig. 3, zk) der Holophrya steht der zierlich gebaute hufeisenförmige (Fig. 2, zk) des Ichthyophthirius gegenüber. Ferner ist die Mundöffnung (m) bei der ersteren viel deutlicher sichtbar als bei dem schmarotzenden Infusor, bei dem sie oft sehr schwer nachzuweisen ist. Beträchtliche Differenzen bestehen ferner in bezug auf die Größe. Während die *Holophrya discolor* ca. 0,1 Millimeter groß ist, wobei fast alle Individuen die nämliche Größe zeigen, sehen wir den Ichthyophthirius von 0,05 bis 0,6 Millimeter variieren, und zwar begegnen wir unter einer größeren Anzahl kaum je zwei ganz gleich großen Exemplaren.

Im Anschluß an diese Erörterungen möchte ich noch eine Beobachtung erwähnen, die uns vielleicht einen Hinweis darauf gibt, auf welche Weise der Parasitismus beim Ichthyophthirius entstanden sein mag. Ich habe mehrfach gesehen, daß sich binnen kürzester Zeit um eine frische Fischleiche eine Unmenge von wohl aus dem ganzen Aquarium zusammenströmenden Holophryen ansammeln, welche schon von bloßem Auge als ein, den Fischkörper einhüllendes, aus herumschwimmenden, feinen weißen Punkten bestehendes Wölkchen sichtbar sind. Untersucht man ein der Fischleiche entnommenes Fetzchen Oberhaut unter dem Mikroskop, so sieht man zahlreiche Exemplare des leichenfressenden Infusoriums tief zwischen den Epidermiszellen herumwühlen. Man kann sich nun vielleicht vorstellen, daß ein Vorfahre unseres Ichthyophthirius gelegentlich einmal statt einer Fischleiche einen lebenden Fisch, dessen Oberhaut durch irgend einen Umstand geschädigt bezw. von der schützenden Schleimschicht entblößt gewesen ist, überfallen und sich auf demselben dauernd anzusiedeln verstanden hat.

Was die oben erwähnte Einkapselung (Enzystierung) unserer *Holophrya* anbetrifft,

[4]) von gr. *holos* = ganz; *ophrys* = Augenbraue.
[5]) lat. *discolor* = mißfarbig.

die bei dem Wimpertierchen für gewöhnlich dann stattfindet, wenn ungünstige Lebensbedingungen (wie Eintrocknen oder Fäulnis des Wassers, Nahrungsmangel u. dergl.) eintreten, so sehen wir das Tierchen insofern eine Ausnahme machen, als es sich im Aquarium gerade während des zuletzt geschilderten Schlaraffenlebens massenhaft an Scheiben und Pflanzen einzukapseln pflegt. Gerade, weil es sich an der Fischleiche vollgefressen, d. h. wie wir unter dem Mikroskop sehen, mit Nahrungsballen angefüllt hat, scheint es das Bedürfnis zu empfinden, sich mit einer schützenden Hülle zu umgeben, um in aller Gemütsruhe, d. h. um nicht etwa selber gefressen zu werden, verdauen zu können. Dieses vorübergehende Schutzbedürfnis bei der Verdauung ansehnlicher Nahrungsmassen ist übrigens auch bei andern Infusorien beobachtet worden. So erwähnt Entz, daß Trachelinen und Enchelinen sich häufig nur „zur gewöhnlichen Verdauung“ enzystieren, und so aus dieser Einrichtung wesentlichen Vorteil ziehen (n. Bütschli).

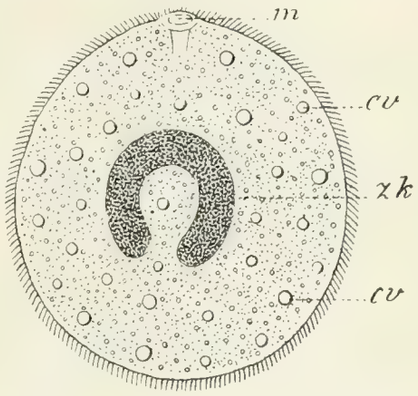


Fig. 2. *Ichthyophthirius multifiliis Fouquet.*

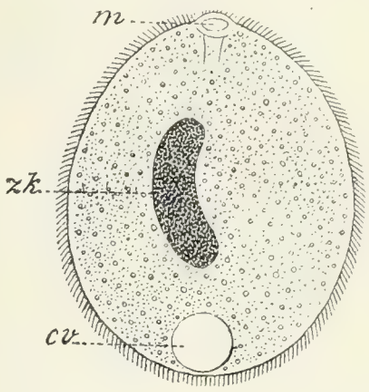


Fig. 3. *Holophrya discolor Ehrbg.*

m = Mund; cv = kontraktile Vakuole; zk = Zellkern.

Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem Schlamm.*)

Von Dr. Paul Kammerer (Wien).

(Mit 3 Abbildungen im Text.) (Fortsetzung.)

II. Technisches.

Das Verfahren, Schlammproben zu gewinnen, ist ein höchst einfaches: Zur Gewinnung von Uferproben genügt ein langstieliger, solider Schöpflöffel aus Holz oder Metall, im letzteren Falle gefirnißt. Zur Gewinnung von Grundproben empfiehlt sich eine lackierte, scharfrandige Blechbüchse, die, an einer ausreichend langen Schnur festgebunden und mit Steinen oder Blei beschwert, ins Wasser geworfen und nach dem völligen Zubodensinken rasch wieder herausgezogen wird. Die so erhaltenen Proben sind nach vertikalen und horizontalen Regionen ihrer Herkunft sorgfältig zu sondern und mit dem Datum zu versehen.

Das nächste Erfordernis besteht darin, die Proben zu trocknen. Dies muß durchaus im Schatten geschehen, weil das Trocknen in der Sonne zu unvermittelt erfolgt und zu starke Temperaturerhöhungen bedingt, weshalb die im Schlamm enthaltenen Keime dabei großenteils zu Grunde gehen. Es ist zwar richtig, daß das Austrocknen des keimhaltigen Schlammes im Naturzustande auch meist unter dem Einflusse direkter, sengender Sonnenstrahlen zustande kommt, aber hier ist es die große Menge und Tiefe des vorhandenen Schlammes, welche die genannten ungünstigen Faktoren ausgleicht und der Vernichtung der Keime entgegenarbeitet, obschon auch hier die an der Oberfläche eingebetteten Keimpartien stark dezimiert werden. Das Trocknen ist aus dem Grunde überhaupt notwendig, weil in feucht transportierten Proben bald Verwesungsprozesse vor sich gehen, welche die Dauerkeime angreifen und töten.

Die Proben können nun bei verläßlichem Verschlusse und mit Etiketten versehen, welche Angaben über Fundort, Fundstelle (vertikale, horizontale Bodenregion) und Funddatum enthalten, fast beliebig lange aufbewahrt werden, bis Zeit und Gelegenheit zur Bearbeitung gekommen sind. Wenn ich sage: „Fast beliebig lange“, so muß dies dahin aufgefaßt werden, daß in der Regel noch nach Ablauf einiger Jahre tierische und pflanzliche Dauerkeime lebensfähig geblieben sind; freilich aber ist die Widerstandsfähigkeit nicht aller Keime gleich groß, und jedenfalls wird die Zahl der noch keimfähigen im Laufe der Zeit kleiner. Es ist daher im allgemeinen anzuraten, das Ansetzen der Proben nicht über sechs Monate lang, vom Datum des Einsammelns an gerechnet, hinauszuschieben.

*) Nachdruck im Auszug aus dem „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ (Herausgeber Direktor Dr. O. Zacharias in Plön, Verlag E. Nägele in Stuttgart), Jahrg. 1907, 2. Heft, S. 500—526.

Das Ansetzen besteht nun darin, daß man die Proben — wieder nach Fundort, Fundstelle und Fundzeit gesondert — in geeigneten Gefäßen unterbringt, in den Gefäßen Wasser auffüllt und jene dann keimdicht verschließt.

Die Gefäße sollen ganz aus Glas bestehen. Ich verwende entweder größere breite Zuckerhafen (auch Einmachebüchsen oder Marmeladegläser genannt) oder nicht zu hohe Präparatenzylinder mit großem Durchmesser und flach abgeschliffenem Rand oder eingeriebenem Glaspfropfen.

Das zum Füllen der Gläser verwendete Wasser soll vorher ausgekocht und dann mindestens 24 Stunden lang kräftig durchlüftet worden sein.

Die Temperatur des Aufgußwassers und der Luft in dem Raume, wo die angesetzten Proben ihre dauernde Aufstellung finden sollen, sei in der Regel eine mittlere (16—20 Grad C.), man verwende also niemals ganz kaltes Wasser unmittelbar von der Leitung, benütze auch keine Räume, in denen Temperaturextreme eintreten könnten. Im übrigen richtet sich die Temperatur vornehmlich nach der Gegend, aus welcher die Proben herstammen.

Den Verschluß stellt man in der Weise her, daß eine reine Glasplatte auf dem oberen Rande des Glases mit Hilfe einer später jederzeit leicht wieder loslösbaren Kittsubstanz — Spermazetpflaster! — angedrückt wird (was bei Präparatenzylindern mit eingeriebenem Glaspfropf selbstredend entfällt), worauf das Glas noch überdies mit einem doppelten Stück Pergamentpapier überbunden wird.

Die, wie beschrieben, angesetzten Kulturen sind schließlich noch zu etikettieren, wobei den bisherigen Angaben das Datum des Ansetzens hinzugefügt werden möge.

Nun kann dem Werden und Wachsen der Dinge in den weiterhin sich selbst überlassenen Miniaturaquarien ruhig entgegengesehen werden. Über die Vorgänge in ihrem Inneren ist Protokoll zu führen: namentlich ist das Auftreten und Erlöschen von Formen, die Zahl der jeweils gleichzeitig vorhandenen Arten und ihr ungefähres Mengenverhältnis zu registrieren. Bei allen Untersuchungen soll darauf geachtet werden, daß die Kultur nicht unnötig lange offensteht, weil man, je länger das für die Untersuchung unvermeidliche Öffnen sich ausdehnt, je mehr eventuellen ungebetenen Gästen aus der heimischen Mikrofauna und -Flora ausgesetzt ist.

Die Erkenntnis der Möglichkeit, in fest-, selbst in luftdicht verschlossenen Gefäßen ein reges Leben gedeihen zu lassen, verdanken wir der modernen Aquarienkunde, welche lehrt, einen „See im Glase“ (Roßmäßler), eine abgeschlossene, automatisch regulierte Welt im Kleinen zu schaffen, vorausgesetzt, daß ein annähernd richtiges Gleichgewicht zwischen sauerstoffproduzierenden Pflanzen und kohlensäureausscheidenden Tieren besteht, und daß es nicht an Organismen beider Reiche fehlt, welche die „Selbstreinigung der Gewässer“ besorgen. All diese Werkzeuge des Naturhaushaltes finden sich aber schon ohne unser Zutun in wenigen kleinsten Schlammpartikelchen beisammen vor, um alsbald, wenn der befruchtende Einfluß feuchten Mediums sie aus ihrer Trockenstarre erlöst, die Vollentfaltung ihrer Tätigkeit zu beginnen!

III. Beobachtungen.

1. Herr Sven Ekman in Upsala (Schweden) sandte mir am 2. Oktober 1903 fünf Schlammproben aus den nordschwedischen Hochgebirgen, die von ihm selbst im Juli und August 1901 gesammelt und von da ab trocken gelegen waren.

Die Nummern der einzelnen Proben sind die Originalnummern des erwähnten Begleitschreibens und der Originaletiketten; die in Anführungszeichen gesetzten Stellen sind dem Wortlaut des Begleitschreibens entnommen.

Nr. 51. Probe „aus einem kleinen ausgetrockneten Tümpel, der nur wenige Wochen des Jahres mit Wasser gefüllt ist.“ Gesammelt 16. Juli 1901, angesetzt 10. Mai 1904.

Es entwickelte sich eine üppige, wenngleich artenarme Algenvegetation (Chlorophyceen und Cyanophyceen und Infusorienfauna, aber keinerlei höhere Organismen. Die Kultur ist noch heute (26. Jänner 1907) in gleichem Zustande und hat stets ein unverändertes Aussehen bewahrt.

Nr. 85. „Aus einem kleinen Tümpel, der noch Wasser enthielt. Im Wasser fand ich u. a. Entomostraken (niedere Krebse).“ Gesammelt 10. VIII. 1901, angesetzt 10. V. 1904.

Zuerst traten ebenfalls grüne, braune und grünblaue Algen auf, sowie Infusorien. Am 10. Juni jedoch fielen mir zahlreiche kleine Löcher in der glatten, von samtartiger Algendecke überzogenen Schlammoberfläche auf, welche

Löcher auch an der Seite, längs der Glaswand in bereits tiefer gelegenen Schichten des Schlammes, zum Vorschein kamen und hier deutlich erkennen ließen, daß sie zu einem dicht verworrenen Netz kleiner Kanäle von kreisrundem Durchschnitt gehörten: seitlich nämlich führen einzelne von den sichtbar gewordenen Öffnungen in Strecken von mehreren Millimetern Länge an der Glaswand hin, und zwar in mehr oder weniger gekrümmter Richtung, niemals gerade. Ich habe seither auch bei anderen Proben auf diese Unterminierung des Schlammes als ein untrügliches Anzeichen achten gelernt, daß das Entstehen einer Fauna von niederen Krebsen oder Ringelwürmern im Gange sei; denn von daher stammen die nicht immer in gleichen Gestalten gearbeiteten, meist aber sehr zierlichen Wühlbaue.

Im vorliegenden Falle waren es winzig kleine Muschelkrebse, welche die beschriebenen unterirdischen Kanäle angelegt hatten und bald in überaus großer Menge das Glas bewohnten. Sie schwammen auch bis in höhere Wasserschichten empor, in langsam spiraliger Bewegung, meist längs des Glases, dieses als Stütze benützend. Bei der geringsten Erschütterung jedoch ließen sich die Tierchen in gemächlichen (obschon hurtiger als früher beim Emporsteigen ausgeführten) Schraubenwindungen zum Boden herab, um sofort in den Löchern zu verschwinden. Die Tageszeit und Temperatur schien auf dieses Verhalten, auf das Schwärmen außerhalb der Löcher, keinen Einfluß zu haben.

Nr. 92. „Aus einem noch nicht ausgetrockneten Weiher, worin sich folgende Entomostraken vorfanden: *Branchinecta paludosa, Chydorus sphaericus, Alonopsis elongata, Cyclops sp.*“ Gesammelt 12. VIII. 01, angesetzt 10. V. 04.

Abermals zuerst Grünalgenflora, Infusorienfauna. Überdies traten aber Rädertiere auf, etwa der Gattung *Asplanchna* zugehörig. Am 11. Juni bemerkte ich von den genannten Entomostraken: *Chydorus sphaericus,* am 20. Juni *Alonopsis elongata,* am 2. Juli *Cyclops. Branchinecta* erschien garnicht, *Chydorus* verschwand im August, *Alonopsis* im Oktober, *Cyclops* dagegen blieb den ganzen Winter hindurch sichtbar und erlosch erst im April 1905. Etwa um dieselbe Zeit trat *Alonopsis,* etwas später auch *Chydorus* wieder auf. Beide Formen bewohnten nun das Gefäß bis in den Herbst 1905, um nun abermals, diesmal endgültig, zu erlöschen.

Nr. 110. „Aus einem ausgetrockneten Tümpel, der vor kurzer Zeit Wasser enthalten hatte.“ Gesammelt 22. VIII. 01, angesetzt 10. V. 04.

Algenvegetation, Infusorien. Im Juni *Cyclops* und eine größere Cypridide (Muschelkrebs). Letztere erlosch schon im August für immer, *Cyclops* nicht vor dem Dezember 1905. Im Jänner 1906 gewann das Glas das Aussehen der Unfruchtbarkeit, im April 1906 wurde es als vollkommen steril (keimfrei) weggegossen.

Gleichwie für das erste Auftreten vielzelliger Tierformen ein zuverlässiges Merkmal in Gestalt der Miniergänge gefunden ist, so auch eines für die Sterilität der Kultur: die Algendecke, welche im lebenden Zustande gleich einem plüsch- oder filzartigen Überzug dem Schlammboden, der hierdurch gefestigt und planiert erscheint, dicht anliegt, hebt sich im abgestorbenen Zustande, noch zusammenhängend und nur an den Rändern etwas zerschlissen, vom Boden ab und flattert, nunmehr einem schmutzigen Tuch oder Hautfetzen ähnlich, in vielen Falten frei im Wasser. Löst sich die Algendecke in dieser Weise von ihrer Unterlage los, so darf man darauf rechnen, auch keinem tierischen Bewohner mehr, nicht einmal einem Infusor, in der ausgestorbenen Kultur zu begegnen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Siedler-Agame.

Von Otto Tofohr, Hamburg („Salvinia“). (Schluß.)

Die männlichen Siedler-Agamen des hiesigen zoologischen Gartens legten ihre Prunkfarben nicht so häufig an wie mein eigenes Männchen. Die Tiere fühlten sich vielfach behindert und beängstigt durch die Besucher des Gartens, was ihre Scheuheit noch vermehrte und ihr Wohlbefinden offenbar herabminderte. Ich sah ihre Prachtfarben gewöhnlich nur in den Morgenstunden, wenn kein oder nur ein spärliches Publikum im Reptilien-Hause anwesend war.

Im Schlafe zeigten meine Siedler-Agamen eine eigentümliche Stellung. Die Gliedmaßen wurden lang ausgestreckt und die spitzen Krallen ihrer Zehen klammerten sich an irgend welchen Rissen oder Rauheiten der Borke fest, so daß der Körper mit dem Kopfe gewöhnlich nach oben, schlaff herabhing. Die geringste Störung

ließ die Tiere aber erwachen, und in eilfertigen, kraftvollen Sprüngen suchten sie dann das Weite; häufig wechselten sie auch einfach nur mit Blitzesschnelle die Baumseite, so daß sie, wenn sie vorher vorn am Stamme gesessen hatten, nun plötzlich rückwärts hingen; verstohlen lugten sie dann nach einer Weile um die Ecke, als wollten sie sagen: Ist die Luft nun rein? — Einer reizenden Gewohnheit der Tiere möchte ich nicht vergessen, Erwähnung zu tun, nämlich bei vielfachen Gelegenheiten sehr ernst oder ganz eifrig mit dem Kopfe zu nicken und zwar ist dies Nicken beiden Geschlechtern gemein. Sie spreizen dabei, ähnlich wie die Hardune es machen, ihre Kehlen aus, auch werden ihre Vorderbeine dann ganz breit gestellt, gleichsam als wollten sie mit aller Kraft diesem beliebten Spiele huldigen. Sie bewegen beim Nicken den ganzen Vorderkörper auf und herunter und gleichen auch hierin wieder den Hardunen, denen sie überhaupt in biologischer Hinsicht sehr ähneln. Die Tiere nicken in allen Lebenslagen, beim Angriff und auf der Flucht, bei der Jagd und in der Brunst, sie nicken aus Neugier, sie nicken aus Ärger, kurz jede seelische Erregung äußert sich in diesem anmutigen Neigen und Wippen ihres Köpfchens. — Den Höhepunkt ihres Wohlbefindens erzielte ich, wenn ich ihnen Fliegen ins Terrarium einbrachte. Ihre Farben vertieften sich dann womöglich noch, sie waren dann gleich voll Feuer und Beweglichkeit, und mit unvergleichlicher Grazie und in den elegantesten Sätzen verfolgten sie die Beute, sie ebenso sicher im Fluge erhaschend, als am Boden abfangend, und gern faßten sie auch an den Scheiben Posten, um sie hier in aller Ruhe wegzuschnappen.

Mit fieberhafter Eile zerkauen sie die erbeutete Fliege, und schon haben sie die nächste beim Wickel! Es war nur gut, daß ich mir im Herbste einige 1000 Brummermaden gezogen hatte*), und ihnen nun bis in den März hinein, den ganzen Winter über, mit entwickelten Schmeißfliegen dienen konnte, sonst wäre mir die angehendste Episode ihrer Jagd unbekannt geblieben, denn das Auflesen der ihnen des weiteren gebotenen Mehlwürmer aus den Futternäpfen, geht der Fliegenjagd gegenüber recht ruhig ab, und entbehrt sehr des Interessanten. Leider standen mir im Winter keine Schaben zur Verfügung, die sie auch sehr zu schätzen scheinen, denn ich sah unlängst im Zoo, daß die Tiere ganz ihre Scheu vor einem zahlreichen Publikum vergaßen, als sie Schaben, die Perleidechsen zum Futter bestimmt waren, durch die Scheibe hindurch in ihrem Nebenkäfige rennen sahen. Sie mühten sich lange Zeit ab, um durch die Scheibe dem Ziele ihrer Wünsche näher zu kommen und sahen erst spät das vergebliche ihrer Bemühungen ein.

*) Wie ich das machte, beliebe man „Wochenschrift“ Jahrg. II, Seite 411 nachzulesen.

Kleine Mitteilungen.

Schwarzer Schnee. Von den durch lebende Organismen erzeugten Schneefärbungen ist wohl der rote Schnee oder Blutschnee der bekannteste. Er wird durch die Massenvegetation einer einzelligen, intensiv gefärbten Kugelalge, des *Protococcus nivalis* (Schneeurkugelalge) gebildet, welche nicht selten an Stellen, wo der Schnee nicht schmilzt, große Strecken überzieht („Alpenrot“).

Viel seltener dürfte die Erscheinung des schwarzen Schnees sein, wie sie im vergangenen Frühjahr in den Waldwiesen bei Rosental-Wängi beobachtet worden ist. Die Ursache derselben entpuppte sich als eine Unmasse winzig kleiner, flügelloser, dunkel gefärbter Tierchen, welche sich in großen Sprüngen vorwärts bewegten.

Es handelte sich um nichts anderes als den allerdings selten in so ungeheuren Mengen auftretenden Schneefloh, die *Degeeria nivalis*, einen Vertreter der niedrigsten Insektenordnung der Thysanuren oder Zottenschwänze und zwar speziell der kleinen Familie der Poduren oder Schwanzfüße. Das ungefähr 1,5 mm lange Tierchen, dessen Körper mit keulenförmigen, offenbar dem Wärmeschutz dienenden Haaren bedeckt ist, ist gelblichgrau gefärbt und zeigt auf dem Hinterrücken und dem ersten Hinterleibsring jederseits zwei schwarze Punkte, auf den übrigen Hinterleibsringen schwarze, zweimal gebrochene Querstreifen. Eine für die Poduren charakteristische, unter den Leib einschlagbare Springgabel befähigt das mit schwachen, zweikralligen Beinen ausgestattete Tierchen, sich in großen Sprüngen vorwärts zu bewegen.

Ein anderer, ebenso interessanter und kältebedürftiger Familienangehöriger ist der rußschwarze, dichtbehaarte, 2 mm lange Gletscherfloh, *Desoria glacialis*, den man nicht selten auf Gletschern und zwar auf den unter Steinen befindlichen Wasserbecken in Gruppen herumhüpfen sieht.

Auf Wasserpfützen überall gemein ist der Wasserspringschwanz, *Podura aquatica*, ein 1 mm langes Tierchen mit orangeroten Beinen und Fühlern. Man hat sie mit auf der Wasseroberfläche ausgestreuten Pulverkörnchen verglichen, welche „so leicht auseinander hüpfen, als wären sie angezündet“.

Ein gelblichgrau gefärbter Springschwanz *(Podura grisea?)* tritt oft plötzlich, wenn auch meist nur in geringer Anzahl auf der Oberfläche unserer Aquarien auf, um allerdings meist ebenso rasch wieder zu verschwinden.

Dr. W. Roth.

Fragekasten.

R. in **C.-E.** Die kaspische Sumpfschildkröte, *(Clemmys caspica)* frißt kleine Regenwürmer, Flitterfische Kaulquappen, im Notfalle auch wurmförmig geschnittene Stücken Rindfleisch oder Rindsleber, die Sie vor dem Maul solange hin und her bewegen müssen, bis sie zuschnappt. Eine „griechische" Sumpfschildkröte ist mir unbekannt; ich kenne nur griechische Landschildkröten mit hochgewölbtem, auf hellbraunem Grunde schwarz gezeichneten Rückenschild. Die dürfen Sie aber nicht im Aquarium halten! Die griechische Landschildkröte *(Testudo graeca)* frißt Salatblätter und frisches Obst.

K.

W. B. in **E.** Frage 1: Ich halte in zwei Behältern (sog. Elementgläser) von 10 l Inhalt, je ein Pärchen *Girard. caud.* und sind beide Weibchen trächtig, bei dem einen Pärchen hatte ich Gelegenheit gehabt, den Kopulationsakt zu beobachten.

Nun sagte mir der Händler, Herr . . . ., Mitglied der „Azolla" in Essen, daß dieselben in 6 Wochen ausgetragen haben, demnach müßte ich schon seit 14 Tagen Junge haben, und ich möchte nun anfragen, woran es liegt, daß selbiges noch nicht der Fall ist.

Die Gläser sind 21 cm lang, 16 cm breit und 36 cm hoch. Eines mit einer *Sagittaria arifolia* und einer *Hydrilla*, das andere mit *Elodea densa* und *Elodea crispa* bepflanzt. Als Futter verwende ich Piscidin 00 und seit einigen Tagen Daphnien.

Antwort 1: Das kommt auch bei höheren Tieren zuweilen vor, daß solch ein freudiges Ereignis nicht genau zu dem erwarteten Zeitpunkte eintrifft. Es wird aber sicher, falls es nicht inzwischen schon eingetreten sein sollte, eintreten. Nur Geduld und — Daphnien!

Frage 2: Des weiteren halte ich ein Pärchen Maulbrüter, die mir der Händler als *Chromis niloticus* bezeichnete. Das Weibchen ist ungefähr 8—9 cm, das Männchen 6—7 cm groß. Konnte aber bis jetzt, trotz der ziemlich hohen Temperatur, die das Wasser hat, seit 1. Mai durchschnittlich 25° C., noch nichts erzielen. Der Fisch, den mir obiger Herr als Weibchen bezeichnete, jagt beständig das kleinere Männchen, welches sich immer flüchtet. Das Becken hat eine Länge von 42 cm, ist 25 cm breit und 43 cm hoch, faßt also gut 40 l. Bepflanzt habe ich es mit zwei Stück *Vallisneria spiralis* und einigen *Elodea densa* in den neuen Henkelschen Töpfen und als Bodenbelag eine Schicht Flußsand von 10 cm Höhe. Als Futter gebe ich Piscidin No. 1 und täglich 5—6 kleine Regenwürmer.

Antwort 2: *Tilapia nilotica (L.)* sind in der Tat Maulbrüter, werden aber zunächst, bevor sie Ihnen ihr eigenartiges Brutgeschäft vorführen, ungefähr 1/4 m lang. Ich bezweifle, daß man bei so kleinen Fischen die Geschlechter schon sicher unterscheiden kann. Zur Zucht bedarf es eines meterlangen Behälters. Sehen Sie zu, daß Sie die unheimlichen Gesellen wieder los werden und dafür die allerliebsten kleinen *Paratilapia multicolor (Schoeller)*, die bunten Maulbrüter, erhalten können, die, kaum 4 cm lang, zuchtfähig sind und mit Leichtigkeit in kleinsten Behältern zur Fortpflanzung schreiten. Übrigens sind Ihre sämtlichen bisher beschriebenen Aquarien zu dünn bepflanzt!

Frage 3: Nun habe ich noch ein größeres Gestellaquarium, welches etwas über 200 l enthält und welches ich mir gerne zum Heizen einrichten möchte. Ich hatte ursprünglich vor, hierzu Zink zu verwenden, nun habe ich einem Prospekt der Firma Glaschker-Leipzig, welcher im I. Quartal der „Blätter" beigelegt war, gelesen, daß solches das Wasser trübe und das Absterben der Fische im Gefolge hat. Zu welchem Metalle könnten Sie mir raten?

Antwort 3: Lassen Sie sich durch den Prospekt nicht irreführen. Verwenden Sie, wenn Sie nach der von mir im vorigen Jahrgang der „Blätter" angegebenen Weise verfahren wollen, Zink und streichen Sie die dem Wasser ausgesetzte Seite nochmals sauber mit Zinkweiß, dann wird nichts passieren. Sie können natürlich auch Messing oder Kupfer verwenden; das wird aber ziemlich teuer.

Frage 4: Des weiteren möchte ich noch anfragen, ob das Werk K. Stansch, „Die lebendgebärenden Zahnkarpfen" auch Beiträge zur Zucht enthält, welches der Preis ist und ob es von jeder Buchhandlung zu beziehen ist, bez. von welcher besonderen.

Antwort 4: Was die Stanschschen Hefte enthalten, weiß ich nicht, denn mir ist bisher keins davon übersandt worden. Ich nehme aber als selbstverständlich an, daß die Zucht der Fische darin genau beschrieben ist. Zu beziehen sind die recht billigen (40 Pfg.) Heftchen durch jede Buchhandlung oder direkt vom Verlag Wenzel & Sohn, Braunschweig, Breitestr. 1.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Das Buch der Nymphaeaceen oder Seerosengewächse. Von Friedr. Henkel, F. Rehnelt und L. Dittmann. Preis brosch. 10 Mk. Verlag von Friedr. Henkel, Darmstadt-Neuwiese.

Endlich ist das lange angekündigte und ersehnte Seerosenwerk erschienen! Mit Ausstattung ist wahrlich nicht gekargt worden; zahlreiche Tondrucktafeln in Autotypie, von der Größe des vollen Buchformats — das dieser Zeitschrift — darunter mehrere in zweifarbigem Tondruck, schmücken das Buch, neben vielen vorzüglichen photographischen Textillustrationen und anschaulichen Skizzen. Der Text indes hält nicht das, was ich von dem Buche erwartet habe. Ich und wohl auch andere erwarteten in dem Buche eine Monographie der *Nymphaeaceae* von wissenschaftlichem Charakter. Das Buch ist aber bloß eine Zusammenstellung der sämtlichen bisher bekannten Arten, Spielarten, Formen und Hybriden von Nymphaeen, Nelumbien usw., in letzter Linie eine Übersicht aus praktischen Gründen, um den Gärtner instand zu setzen, zwischen den vielen Spielarten, Hybriden usw. zu unterscheiden und ihn über ihren Wert bezw. Unwert in floristischer Beziehung zu unterrichten. Wer sich über Farbe, Blütenreichtum, Blütendauer usw. der einzelnen Gartenformen und -Hybriden orientieren will, um darnach seine Wahl zu treffen, wer eine praktisch erprobte Kulturanleitung sucht, der kommt mit Henkels Nymphaeenbuch auf seine Rechnung — freilich um hohen Preis; denn daß der Preis mit 10 Mk. reichlich hoch für das Buch bemessen ist, läßt sich nicht in Abrede stellen. Wer die Nymphaeen wissenschaftlich studieren will, bleibe bei den älteren, wenn auch lückenhaften Monographien, gebrauche

aber jedenfalls das vorliegende neue Werk nur mit einiger Vorsicht. Vereinen ist das Buch für ihre Bibliotheken recht zu empfehlen, da es über jede etwa auftauchende Frage, Seerosengewächse betreffend, zuverlässig Auskunft gibt. Köhler.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. 24.— Mk. Lieferung 14—16.

Neben den vorzüglichen Farbentafeln des Lampertschen Werkes verdient auch die Textillustration rückhaltlose Anerkennung. Wir erwähnen in Lieferung 15 besonders das Vollbild „Eichenprozessionsspinner“ und Fig. 49: Goldafter. Die Farbentafeln „Graseulen“, jene kleinen von Laien meist als „Motten“ bezeichneten Schmetterlinge, die in unseren Zimmern, wenn die Fenster offengestanden, des Abends traulich um die Lampe flattern, orientieren uns erst einmal darüber, wie viele verschiedene Arten dieser unscheinbaren Nachtschmetterlinge in Deutschland verbreitet sind. Sie wie auch die Tafeln „Nachtpfauenaugen“ und „Spanner“ sind trefflich gelungen. Ein zusammenfassendes Urteil über Text und Illustration wie über den Gang des Buches behalten wir uns, bis das Werk vollständig erschienen ist, vor. K.

Meeresforschung und Meeresleben. Von Dr. O. Janson. Mit 41 Figuren im Text. 2. Auflage. („Aus Natur und Geisteswelt.“ Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 30. Bändchen.) Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 8° 1907. geh. 1.— Mk., in Leinwand geb. 1.25 Mk.

Mehr denn je sind jetzt die Blicke unseres deutschen Volkes auf das Meer gerichtet. Ist das Interesse zunächst der handelspolitischen Bedeutung des Meeres zugewandt, so erweitert es sich doch auch immer mehr auf die in seiner Tiefe ruhenden Geheimnisse. So ist es begreiflich, daß das in der bekannten Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“ erschienene Bändchen über „Meeresforschung und Meeresleben“ bereits in 2. Auflage vorliegt, das in anschaulicher und trotz der Knappheit alles Wesentliche erschöpfender Darstellung in jene geheimnisvolle Wunderwelt einführt. — Einer kurzen Darstellung der Entwicklungsgeschichte der modernen Meeresforschung und ihrer Ziele folgt eine Betrachtung der Verteilung von Wasser und Land auf der Erde, der Tiefen des Meeres, der Erhebungen seines Bodens und der ihn bedeckenden Ablagerungen. Daran schließt sich eine Schilderung der physikalischen und chemischen Verhältnisse des Meerwassers in Beziehung auf Wärmeverteilung, vertikale und horizontale Strömungen der Massen, Licht und Druck in der Tiefsee und Zusammensetzung und Farbe des Meerwassers. Den Schluß bildet eine kurze Beschreibung der wichtigsten Organismen des Meeres, der Pflanzen und Tiere, der Werkzeuge und Methoden ihres Fanges und ihrer Anpassungserscheinungen an die so eigenartigen Lebensverhältnisse der Ozeane. Infolge der reichen Ergebnisse der verschiedenen wissenschaftlichen Expeditionen der letzten Jahre hat das Büchlein eine durchgreifende Umarbeitung erfahren, bei der alle die neu aufgedeckten Tatsachen berücksichtigt worden sind. Daher wird sich das Büchlein recht bald zu den alten Freunden noch viele neue erwerben.

Schmeils „wissenschaftliche Beleuchtung“ der Jungeschen Reformbestrebungen, um einige Normalkerzen verstärkt von Otto Junge, Oberlehrer in Elmshorn. Preis 30 Pfg. Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel und Leipzig 1907.

Eine kleine Broschüre, in der dem Abgott der Reformer auf dem Gebiete der Schulbiologie einmal mit Recht der Spiegel vorgehalten wird. Rezensent hat selbst wiederholt Gelegenheit genommen, auf Inkonsequenzen und Konzessionen in Schmeils naturwissenschaftlichen Lehrbüchern hinzuweisen und steht durchaus auf dem Standpunkte der Broschüre, ein Standpunkt, den er seit Jahren einnahm, ehe er die Broschüre kannte. Diesen Standpunkt vertritt er auch in praxi in seinem gesamten biologischen Schulunterricht bereits seit vielen Jahren. Es ist nur zu bedauern, daß in unserer aufgeklärten Zeit das Erscheinen einer solchen Broschüre überhaupt noch nötig ist. K.

Neue vollständige Gewerbe-Ordnung für das Deutsche Reich einschließlich des Innungs- und Handwerker-Gesetzes nach der neuesten amtlichen Veröffentlichung nebst dem Reichs-Fleischbeschau-Gesetz. — Preis: Mk. 1, — Verlag L. Schwarz & Comp., Berlin S. 14, Dresdenerstr. 80.

Für jeden Handel- und Gewerbetreibenden, sei er Fabrikant, Kaufmann, Handwerker oder Arbeiter, sei er Landwirt, Gastwirt oder in irgend einem anderen gewerblichen Betriebe tätig, ist es von ungemeiner Wichtigkeit, mit den Bestimmungen der Gewerbeordnung genau vertraut zu sein. Das neue Innungs- und Handwerkergesetz ist mit aufgenommen und das Reichs-Fleischbeschau-Gesetz als Anhang beigegeben. Das handliche Format wird als ganz besonders praktisch begrüßt werden.

Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich. Neueste Fassung. — Preis: Mk. 0,60. Verlag L. Schwarz & Comp., Berlin S. 14, Dresdenerstr. 80.

Das Buch enthält die jetzt gültigen Strafgesetze. Schon wegen ihres handlichen Taschenformats dürfte die Ausgabe viele Abnehmer finden.

Von der Zeitschrift **„Zoologischer Beobachter“** — Der Zoologische Garten — Verlag von Mahlau & Waldschmidt in Frankfurt a. M., erschien soeben No. 4 des XLVIII. Jahrgangs für 1907 mit folgendem Inhalt:

Eine Wanderung durch den Stadtgarten zu Karlsruhe; von H. Lauer in Freiburg i. B. — „Sprachkenntnisse“ der Tiere; von Oberstabsarzt Dr. J. Gengler in Metz. — Die Anpassungsfähigkeit des wilden Kaninchens; von Hugo Otto in Moers. — Übersicht über die seit dem Jahre 1891 in der Oberförsterei Mainz erlegten Fischottern und Fischreiher; von Ludwig Schuster in Gonsenheim bei Mainz. — Einiges über die Corviden aus der Umgegend von Lingen a. d. Ems; von Erwin Detmers in Lingen a. d. E. — Riechweite bei Insekten; von L. Geisenheyner in Kreuznach (Nahe). — Briefliche Mitteilungen. — Kleinere Miteilungen. — Literatur. — Eingegangene Beiträge. — Bücher und Zeitschriften.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 25.

Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Beiträge zur Kenntnis von *Triton montandoni Boulenger*. I.

Von W. Köhler. (Mit 2 photographischen Aufnahmen und einer Zeichnung.)

Am 9. Mai dieses Jahres übersandte mir mein Freund, Herr stud. med. Willy Eitel, Berlin, als Muster ohne Wert 3 Pärchen des Karpatenmolches, *Triton montandoni Boulenger*, „zur Aufbewahrung", bis er mit der Einrichtung seines Aquariums für die Tiere fertig wäre. Er hatte die Tierchen von einem ihm befreundeten Gelehrten aus Siebenbürgen erhalten. Zwei Männchen waren brünstig, das eine (abgebildete) hochbrünstig und zwei der Weibchen waren so dick, daß ich schwankte, ob ich sie für laichbeladen oder wassersüchtig halten sollte. Drei Tage nach Empfang, am 12. Mai vormittags, konnten wir beide, Herr Eitel und ich, konstatieren, daß bereits Laich vorhanden war. Überall zwischen den Triebenden und an den Blattspitzen von *Ceratophyllum demersum L.*, der einzigen Pflanze, die ich den Molchen in das 3 Liter fassende Einmacheglas, worin ich sie einstweilen untergebracht hatte, gegeben hatte, klebten die leicht gelblich gefärbten, bis auf den Kern völlig durchsichtigen Eier, deren Durchmesser etwa 3 mm betragen mochte. Wir kamen überein, die Entwicklung der Larven zu verfolgen und gleichzeitig alltäglich 1 oder 2 Eier zu einer Entwicklungsserie zu konservieren. Die Konservierung habe ich in reinem 70%igen Alkohol vorgenommen, nicht in Formol, mit Rücksicht auf eine eventuelle spätere Verwendung des Materials zu anatomischen Untersuchungen. Durch den Verbrauch für die Konservierung ist das Material der Nachzucht beträchtlich zusammengeschmolzen; es kam uns aber auch nicht darauf an, die Brut bis zur Geschlechtsreife aufzuziehen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Pärchen von *Triton montandoni* in Brunst. (Etwas verkleinert.)

Was ich an den alten Tieren und dem Laich bis zum Ausschlüpfen der fertig entwickelten Larven beobachten konnte, stelle ich im folgenden kurz zusammen. Ich habe mich dabei absichtlich nicht um bereits vorhandene Literatur gekümmert,

um unvoreingenommen lediglich das wiedergeben zu können, was ich selbst beobachten konnte. Ich bin der Meinung, daß dann Spezialisten durch kritischen Vergleich meiner Beobachtungen mit etwa bereits vorliegenden für die Wissenschaft weit nützlicheres leisten können, als ich es durch gleichzeitigen Vergleich meiner Beobachtungen mit früheren als Nichtspezialist gekonnt hätte.

A. Die Zuchttiere.

Unsere Abbildungen 1 und 2 geben das bei der Zucht hauptsächlich beteiligte hochbrünstige Männchen wieder, die erste dazu noch das am kontrastreichsten gezeichnete, aber an Körperumfang schwächste der drei Weibchen, sämtlich ein klein wenig verkleinert. Die Grundfarbe beider Geschlechter ist ein schmutziges Olivgrün, nach dem Bauche zu in leuchtend Orange beim Männchen, schmutzig blaßorange beim Weibchen übergehend. Das Männchen trägt eine ziemlich auffallende, regelmäßige Fleckzeichnung, die beim Weibchen mehr zurücktritt. Ein Kamm ist nur in Form eines kaum 1—1½ mm hohen Hautsaumes, der sich beim Übergang auf den Schwanz verbreitert, vorhanden. Dagegen ziehen sich zwei ausgeprägt kantige Linien zu beiden Seiten des Rückens entlang, so daß der Rücken den Eindruck einer ziemlich ebenen, nach den Weichen zu scharf abgesetzten Fläche macht. Bei trächtigen Weibchen fallen diese Eigentümlichkeiten völlig fort; der Querschnitt des Körpers ist, in der Mitte wenigstens, völlig kreisrund. Die Kloake ist zur Brunstzeit bei beiden Geschlechtern eminent entwickelt, im Vergleich fast noch mehr als bei *Triton vulgaris (L.)*. Beim Männchen ist sie während der Höhe der Brunst fast schwarz, beim Weibchen orangegelb gefärbt. Ebenso sind die Hinterfüße des hochbrünstigen Männchens fast schwarz gefärbt, ohne Zehensäume, wie sie *Triton vulgaris (L.)* zeigt. Überhaupt ähnelt *Triton montandoni Blgr.* mehr unserem *Triton paradoxus (Razoum.)*, als *Triton vulgaris (L.)*, auch in dem eigenartigen fadenförmigen, ca. 5—6 mm langen Schwanzfortsatz beim brünstigen Männchen, der beim Weibchen nur angedeutet ist. In der Bevorzugung der Gebirgswässer als Wohnort stimmt *Triton montandoni Blgr.* ja auch mit unserem Leistenmolch überein. Bei den anderen beiden (nicht abgebildeten) Männchen war der Rücken- und Schwanzsaum weniger entwickelt und auch die Färbung weniger kontrastreich. Die Tiere waren eben nicht mehr in der Höhe der Brunst, was sich auch in ihren wiederholten Versuchen, an den Stengeln und Blättern zweier später in das Einmacheglas hineingegebener Sumpfblutaugen *(Comarum palustre L.)* aus dem Wasser herauszuklettern, erkennen ließ. Merkwürdigerweise versuchten aber auch die beiden noch hochträchtigen Weibchen wiederholt, das Trockene zu gewinnen, trotzdem das Wasser kristallklar war und bereits nach 4 Tagen das erste Mal erneuert wurde. Gefüttert wurde mit Regenwürmern mittlerer Größe, die gierig genommen wurden und öfters den belustigenden Anblick des „Strickziehens“ zwischen zwei Molchen verursachten.

B. Das Fortpflanzungsgeschäft.

Es war auffällig, daß die Karpatenmolche so willig an die rauhen Blätter und Zweige von *Ceratophyllum demersum L.* ihre Eier anklebten, während unsere Molche sich zu diesem Zwecke immer die weichsten Blätter, z. B. die von *Elodea canadensis Rich. & Michx.*, *Heteranthera zosteraefolia Mart.* u. a. aussuchen. Dadurch, daß ich Hornkraut in den absichtlich recht klein gewählten Behälter hineingab, wollte ich das Laichgeschäft hinausschieben, um meinem Freund Eitel selbst die Beobachtung desselben zu ermöglichen. Wie der Erfolg lehrte, war meine Bemühung in dieser Beziehung vergeblich. Das Absetzen von Spermatophoren durch die Männchen habe ich trotz aller Bemühung nicht beobachten können, auch habe ich nie einen Spermatophor in dem Behälter aufgefunden, trotzdem kein Bodengrund darin war, die Anwesenheit von Spermatophoren sich also sofort hätte verraten müssen. Diese Tatsache, wie die weitere, daß das Laichgeschäft bereits am vierten Tage nach Erhalt der Tiere begann, zwingen zu der Annahme, daß die Weibchen bereits befruchtet waren. Das Liebesspiel der Tiere war trotzdem in vollem Gange. Wie bei unseren Teichmolchen stellte sich das Männchen mit seiner Schnauze dicht vor die des Weibchens, den Schwanz zurückgebogen und mit zitternder Bewegung desselben seine Flanken peitschend. Auch konnte ich beobachten, wie das Männchen an das eine Pflanze zur Laichablage mit den Hinterfüßen umklammernde Weibchen sich von hinten heranschlich und mit der Schnauze die Kloake des Weibchens sanft anstieß bezw. rieb, jedenfalls nur der äußere Ausdruck sexueller Erregung. Die laichenden Weibchen umklammern ein Pflanzenblatt mit den Hinterfüßen und wickeln das Ei förmlich darin ein, wie ich das bei später

hineingeworfenen Trieben von *Elodea canadensis Rich.* recht gut beobachten konnte. Eine noch fest zusammengeballte Spitze von *Ceratophyllum demersum L.* zeigte eines Morgens dicht bei

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Triton montandoni. Brünstiges Männchen. (Etwas verkleinert.)

einander 4 Eier. Die Eier weisen an einer Stelle ein kleines Fädchen klebriger Konsistenz auf, das am besten bei vorsichtigem Ablösen eines Eies aus seiner natürlichen Lage am Pflanzenblatt kenntlich wird. An diesem Fädchen wird das Ei aber nicht aufgehängt, sondern die Klebmasse legt sich dem Ei an und dient gleichsam als Kitt zwischen dem Ei und dem dasselbe einhüllenden Pflanzenblättchen. Beistehende Situsskizzen werden die Anordnung der Eier an *Elodea canadensis* und *Ceratophyllum demersum* am besten veranschaulichen. (Schluß folgt.)

Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem Schlamm.*)

Von Dr. Paul Kammerer (Wien).

(Mit 3 Abbildungen im Text.) (Fortsetzung.)

Nr. 127. „Aus einem noch nicht ausgetrockneten Weiher, worin sich u. a. folgende Tiere fanden: *Limnaea* sp., ein Schwimmkäfer, folgende Cladoceren, alle mit Wintereiern: *Bosmina obtusirostris var. arctica, Alonopsis elongata, Chydorus sphaericus* und *Ceriodaphnia quadrangula,* samt einem Copepod, *Cyclops vernalis.*" Gesammelt 31. VIII. 01, angesetzt 10. V. 1904.

Von den aufgezählten Formen sind *Chydorus sphaericus* und *Alonopsis elongata,* die sich schon in Probe Nr. 85 als widerstandsfähig erwiesen hatten, am 31. Mai, bezw. 5. Juni, *Cyclops vernalis* am 8. Juni 1904 aufgetreten. Die anderen von Ekman genannten Formen blieben aus.

Chydorus war in ziemlicher Menge bis anfangs September, dann wieder in abgeschwächter Menge vom Februar bis August 1905, dann wieder sporadisch vom Jänner bis Mai 1906 zu sehen, worauf die Form endgültig verschwand.

Alonopsis elongata war bis Mitte September, dann wieder von anfangs März bis Ende August 1905 häufig, verschwand aber in letztangegebener Zeit ganz plötzlich auf Nimmerwiedersehen.

Cyclops vernalis hatte in seinem Auftreten nicht das Periodenhafte der beiden vorgenannten Formen, sondern zeigte sich in kleinen Schwärmen ununterbrochen bis in den November 1906, um dann auszusterben, obwohl bis zuletzt eiertragende Weibchen erkannt zu werden vermochten.

2. Während einer Nilreise im Dezember 1903 und Jänner 1904 sammelte ich eine Reihe von Schlammproben, teils am Ufer des Nilstromes selbst, teils an stehenden Süß-, teils auch an salzigen Gewässern in der Umgebung von Suez am roten Meere.

Eier von *Triton montandoni* an *Elodea canadensis* und *Ceratophyllum demersum.* (Natürliche Größe.)

a) Vom rechten Nilufer südlich von Assuan (Oberägypten), gesammelt 15. Dezember 03, angesetzt 17. Jan. 05. Im schroffen Gegensatze zu den nordschwedischen Proben, in welchen immer die Algen und Urtiere zuerst auftraten, erschienen hier vielzellige Tiere, ehe noch eine Spur anderer Lebewesen zu erblicken war, und zwar in Gestalt von sehr großen Daphnien (März bis September 1905, dann Erlöschen). Eine reiche Vegetation von kleinen grünen, freischwebenden oder dichte Polster bildenden Algen zeigte sich überhaupt nicht: dafür sproßten aus dem lehmgelb ge-

*) Nachdruck im Auszug aus dem „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde" (Herausgeber Direktor Dr. O. Zacharias in Plön, Verlag E. Nägele in Stuttgart), Jahrg. 1907, 2. Heft, S. 500—526.

färbten Schlamm zierliche Zweige eines Armleuchters (Characee) empor. Die Vegetationsperiode dauerte vom Juni bis zum November 1905, dann wieder vom Mai bis Oktober 1906.

b) Schlammprobe vom rechten Ufer des blauen Nil bei Khartoum, gesammelt am 19. XII. 03, angesetzt 17. I. 05.

Auch hier zunächst keine Spur von Urpflanzen und Urtieren, eine Eigenschaft, die sich überhaupt für alle ägyptisch-sudanesischen Proben im Gegensatze zu solchen aus nordischen oder alpinen Gegenden bewährt hat. Erst verhältnismäßig spät (in der soeben zu besprechenden Probe etwa vom August 1905 an) entwickelte sich Mikroflora, hier nicht aus Characeen, sondern aus einer bräunlich grünen Wassertrübung (freiflottierende Schwärmsporen) bestehend, mit nachfolgendem Festsetzen in Form von kreisförmigen, linsen- bis talergroßen braunen Flecken an den Glaswänden.

Eigentümliche, riesige Infusorien (schon mit freiem Auge sichtbar) bildeten die einzigen tierischen Bewohner, welche in dieser Probe aufgefunden werden konnten. Der Schlamm war außerdem nur reich an kleinen, leeren und verwitterten Schneckenschalen *(Cleopatra cyclostomoides,* juv.), entbehrte aber außer jenen Protozoen jedweden animalischen Lebens.

c) Schlammprobe aus dem weißen Nile, rechtes Ufer, südlich von Khartoum, gesammelt 19. XII. 03, angesetzt 17. I. 05.

Außer einem merkwürdigen, großen, nierenförmig gestalteten Muschelkrebs, der schon von weitem durch seine charakteristische, schlangenförmige Bewegungslinie auffällt, und dessen noch bei Probe e ausführlicher gedacht werden soll (erstes Auftreten hier am 3. III. 05 registriert), bemerkte ich noch Rädertiere, wahrscheinlich dem Genus *Triarthra* zugehörend, in der Probe. Beide Tierformen erhielten sich bis auf den heutigen Tag in namhafter Anzahl lebend. Es ist ferner diese Probe entschieden die algenreichste der sämtlichen ägyptisch-sudanesischen Schlammkulturen: der Boden trägt hohe Wiesen einer dunkelgrünen Fadenalge.

d) Aus dem weißen Nile bei Wadi Schelai, gesammelt 24. XII. 03, angesetzt 17. I. 05.

Von Mitte Februar ab Auftreten einer sehr reichen Räder-, Wechsel- und Aufgußtierchenfauna. Anfangs März treten hinzu Daphniden, Ende März ein winzig kleiner, fast kugelförmiger Muschelkrebs, der sich, seiner Körperform entsprechend, in unermüdlicher Beweglichkeit längs des Bodens und der Glaswände dahinrollt, niemals durchs freie Wasser schwimmt. Die Daphniden verschwanden bald, nämlich schon im August 1905, die Muschelkrebse dauerten bis zum Sterilwerden der Kultur, d. i. bis Herbst 1906.

Bald nach Ansetzen dieser Probe, obschon nicht vor Auftreten der Crustaceen, überzog ein lichtgrüner Fadenalgenrasen den Schlamm, und einzelne *Chara*-Stämmchen ragten darüber empor.

e) Probe von einer Strominsel gegenüber von Kawa, am weißen Nil. Gesammelt 31. XII. 03, angesetzt 17. I. 05.

Diese sowie einige andere Proben aus dem Nile wurden von Herrn stud. Joseph Klintz einer Durchmusterung unterzogen. Herr Klintz überreichte mir das Resultat derselben, welches folgendermaßen lautet:

„Zunächst fand ich in dem Glase das mit I. bezeichnete Tier (Figur 1!). Nach meiner Meinung gehört es in die Familie der *Cyprididae* (Muschelkrebse).

Das Tier ist bis 3 mm groß, länglich nierenförmig, mit stark gewölbten Schalen. Letztere sind spröde, mit salzsaurem Alkohol nur schwer zu entfernen und zeigen am Rande eine eigentümliche, zellenartige Skulptur, die vor dem Auge viel breiter ist als am unteren Schalenrande. Die ganze Schale ist grün pigmentiert.

Die Bewegung des Krebschens am Boden ist kriechend, während es im freien Wasser halb aufgerichtet schwimmt, wobei es mit dem ersten Fühlerpaar nach rückwärts, mit dem zweiten gleichzeitig nach unten schlägt. Mit der Schwanzgabel schlägt es gewaltig nach rückwärts.

Dasselbe Tier fand ich auch in der Probe, die am rechten Ufer des weißen Nils, südlich von Khartoum ausgehoben wurde (siehe oben).

In den nämlichen Schlammproben fand ich ferner einen Repräsentanten der Wasserflöhe, Männchen (Fig. 2) und Weibchen (Fig. 3), ähnlich einer Art des Genus *Alona.*

Die Schalen dieser Tiere sind sehr durchsichtig und biegsam und lassen beim Munde einen deutlichen Einschnitt erkennen. Die drei Gliedmaßenpaare sind klein und plump. Der Darm ist zuerst (nach kurzer Krümmung der Speiseröhre nach aufwärts) lang und gerade gestreckt, macht dann eine Windung und endet am rückwärtigen Schalenrande vor der Schwanzgabel. Ein einkammeriges Herz ist vorhanden. Beiderseits vom Magen geht ein (besonders beim Männchen stark entwickeltes) Muskelband aus, das oben an der Schale haftet. Das Weibchen

trägt gleich der *Daphnia pulex* die ausgebildeten Eier im rückenständigen Brutraum.

Die Schwimmbewegungen dieses Wasserflohes vollziehen sich in der Weise, daß die Antennen seitwärts schlagen, und zwar gleichzeitig, während die Schwanzgabel, die anscheinend hier als Steuer dient, stark aus der Schale herausgestreckt wird."

Die zwei beschriebenen Arten wurden von mir im Juni 1905 zum ersten Male bemerkt und sind seither, ohne zeitweise zu verschwinden oder auch nur spärlicher zu werden, in ansehnlicher Individuenmenge Bewohner der betreffenden Kulturen geblieben.

f) Aus dem Seewasser-Kanal westlich von Suez, bei den Seuchenspitälern, am roten Meere. Gesammelt 23. I. 04, angesetzt 17. I. 05.

Kurze Zeit (vom Mai 1905 ab) wurde diese Probe von kleinen *Cyclops*-ähnlichen Ruderfußkrebsen bewohnt, die aber bald wieder ausstarben (Juli 1905). Im übrigen zeichnete sich dieses Glas nur durch seinen reichen Bestand an Grünalgen und kleinen Stämmchen mariner Rotalgen aus. Hier zum ersten Male sah ich einen unzweifelhaften Beweis für die Vermutung, daß auch die Meeresalgen über Dauerkeime verfügen.

3. Eine Reihe von Schlammproben aus neuangelegten Versuchsteichen in Divčič (bei Frauenberg, Südböhmen) und einigen anderen Karpfenteichen, sowie deren Abflußgräben und aus dem Moldaufluß bei Frauenberg, welche ich vom 24. bis 31. Juli 1906 ausgehoben und am 1. Dezember — somit nach nur viermonatelangem Trockenliegen — angesetzt hatte, erwähne ich hier deshalb, weil sie erstens in eklatanter Weise den schon eingangs von mir ausgesprochenen Satz bestätigen, wie wichtig es sei, die einzelnen Proben nach verschiedenen Tiefen- und Breitenregionen des Gewässers zu sondern: obschon beispielsweise die Versuchsteiche nur je 10 Ar Flächenraum und 1 m Tiefe einnehmen, ergaben die Proben dennoch eine sehr abweichende faunistisch-floristische Physiognomie, je nachdem sie vom Ufer oder vom Grunde, von der Nord- oder Südseite usw. herstammten.

Zweitens bestätigen die Frauenberger Proben die von mir ebenfalls schon in der Einleitung vorliegender Arbeit berührte Regel, daß die Dauer der Trockenperiode zur Arten- und Individuenmenge der aus dem Schlamm hervorgehenden Fauna und Flora in verkehrter Proportionalität stehe: Abgesehen von allen bisher in Betracht gekommenen Tiergruppen, namentlich Aufguß-, Rädertierchen und niederen Krebsen, denen ja in bezug auf ihre Austrocknungs- und entsprechende Besiedelungsfähigkeit trocken gewesener Gelände der Preis gebührt, traf ich diesmal noch Vertreter anderer Gruppen an, namentlich *Spongilla* und *Ephydatia* von Schwämmen, *Plumatella repens* unter den Moostieren, sowie Ringelwürmer, Wassermilben und Wasserinsekten. Von Ringelwürmern bauen seit 20. Dez. v. J. *Lumbriculus variegatus* und *Psammoryctes umbellifer*, deren Eikapseln sich jedenfalls im Schlamm befunden und der Dürre Widerstand geleistet hatten, ihre gewundenen Gänge *(Lumbriculus)* und geraden, lotrechten Kamine *(Psammoryctes)* in den Schlamm. Von Milben tummeln sich *Nesaea coccinea* und *longicornis, Arrhenurus globator, Eilays extendens, Hydrachna globator* und *geographica* sowie *Limnochares holosericea* im Wasser.

Die Frauenberger Proben brachten mir ferner drittens die Überraschung, daß selbst die Wiesenerde in ziemlich weiter Entfernung von den Teichen, die kaum einige Tage im Jahr durch die Schneeschmelze unter Wasser gesetzt wird, einen verhältnismäßig großen Gehalt echt aquatiler Tierkeime in sich birgt.

Das Frauenberger Material lehrte mich schließlich viertens noch folgendes: auch ohne Aushebung und Trocknung von Schlamm ist es möglich, zahlreiche zarte Wasserorganismen, vor allem auch echte Planktonformen, deren Transport im Wasser geradezu ausgeschlossen wäre, außerhalb des Wassers in gutem Zustande fortzuschaffen, wenn man aufs Geratewohl recht viele Wasserpflanzen luftig und womöglich auch so, daß das Licht Zutritt hat, verpackt und mit Hilfe der schnellstmöglichen Beförderungsweise verschickt. Natürlich kann diese Methode nur auf kurze Entfernungen (nicht über zwei Tagereisen) in Betracht kommen; in diesem Falle aber wirkt sie vorzüglich, insofern, als auf diese Weise gerade auch jene Formen, die über Dauerkeime nicht verfügen, mit berücksichtigt werden, zwischen den feuchten Pflanzen, wo vermöge der Adhäsion eine ganz ansehnliche Wassermenge zu Gebote steht, am Leben bleiben, nicht gestoßen und gerüttelt werden und, was das Wichtigste ist, in vollkommenerer Weise mit Atemluft versorgt werden, als es selbst in einem Wassertransportgefäß mit Luftdurchleitung der Fall sein könnte.

4. Am 3. Mai 1903 wurden größere Mengen Lehmerde von den Ziegeleiwerken auf dem Laaerberg bei Wien, der wegen Vorkommens von *Apus, Branchipus* und *Estheria* auch in Zoologenkreisen einen gewissen Ruf genießt, in die Biologische Versuchsanstalt in Wien gebracht und zunächst trocken aufbewahrt. Am 18. April 1904 wurde die Erde in einem Gartenbassin genannter Anstalt angesetzt. Da es hier nur auf Heranzucht der drei genannten Blattfußkrebs-Gattungen ankam, war es nicht notwendig, die Proben zu verschließen. Uns interessiert hier das von mir geführte Protokoll bezüglich des Auftretens und Wiedererlöschens jener Tiere.

Apus cancriformis erschien in wenig Exemplaren im Juli und verschwand für immer im

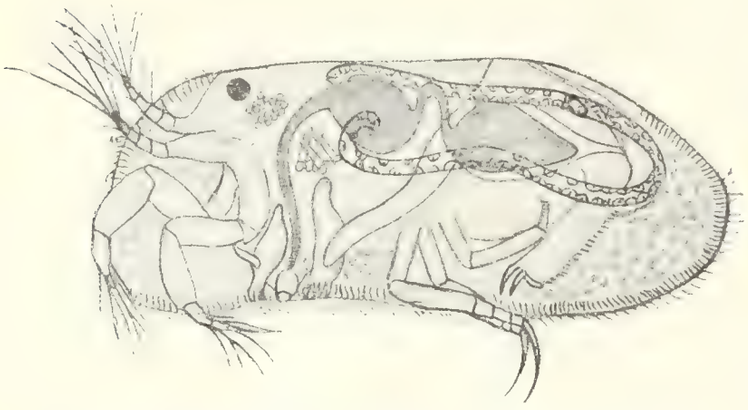


Fig. 1. Muschelkrebs (Cypridide), aus dem weißen Nil. Stark vergrößert. (Zeichnung von J. Klintz.)

September 1904. *Estheria dahalacensis* wurde nur in einem einzigen Exemplar im August beobachtet, und dann nicht wieder.

Branchipus stagnalis erschien Ende Juni und verschwand im Oktober 1904, erschien in drei Exemplaren nochmals Mitte Mai 1905; am 4. September darauf sah ich noch ein Stück, am nächsten Tage war es verschwunden. Am 2. Mai 1906 beobachtete ich neuerdings einen *Branchipus*, der bis in den Juli hinein sein Wesen trieb und dann spurlos verschollen war. Die Kultur dürfte von Singvögeln, namentlich Schwarzdrosseln, die sich im seichten Wasser der Zementtröge zu baden pflegten und schon öfters *Hydrophilus*-Larven u. a. gestohlen haben, stark dezimiert worden sein.

Außer Blattfußkrebsen, tausenden von größeren und kleineren Muschelkrebsen, Wasserflöhen und Hüpferlingen gedieh noch eine bei Wien sonst nirgends aufgefundene Moostierart in dem Laaerberg-Schlammbassin: nämlich *Lophopus crystallinus* (zum erstenmale konstatiert am 23. September 1904). Charakteristisch für dasselbe war endlich noch das besonders zahlreiche, alle anderen Infusorien fast verdrängende Auftreten von *Stylonychia histrio*.

5. Gelegentlich wiederholter Exkursionen nach dem fürstlich Liechtensteinschen Tiergarten bei Sparbach (Niederösterreich) wurden jedesmal aus zwei daselbst befindlichen Teichen Schlammproben ausgehoben, aber nicht vollständig getrocknet, sondern feucht mitgenommen und in offenen Gefäßen schon nach wenig Tagen angesetzt. Die hauptsächlichsten, aus ihnen erzielten Tierformen waren blaue Trompetertierchen (*Stentor coeruleus*), die ich ihrer direkt fabelhaften Individuenmenge wegen, mit der sie auftraten, erwähne, ferner *Euspongilla lacustris* in mächtigen Kolonien, *Hydra viridis*, *Asellus aquaticus*, *Gammarus pulex* sowie die Moostierchen *Plumatella repens* und *fungosa*.

Die Sparbacher Hydren zeichnen sich durch eine ganz außergewöhnliche Neigung zur Kolonienbildung aus, indem zahlreiche Knospen an den Stammpolypen verbleiben und abermals Knospen treiben, die sich wiederum nicht ablösen, dabei aber groß und stattlich werden.

Euspongilla und die Moostierchen wucherten merkwürdigerweise, obwohl der Teich, aus dem sie stammen, von Quellwasser durchströmt und sehr kalt ist, am üppigsten in unseren warmen Räumen, bei einer Wassertemperatur von 25 bis 28 Grad C., während sie in kühlen Räumen, bei 10—15 Grad, nach etlichen Wochen zu Grunde gingen, trotz Durchströmung und Durchlüftung, wie auch in ruhigem Wasser. Gleiches hat kürzlich W. Köhler an seinen Bryozoën-Kolonien erfahren.[1])

6. Schlammproben vom Bodensee und Mindelsee, vom „Heustadelwasser“ und „Franz-Josefsland“ (tote Donauarme bei Wien), von Dolloplaß in Mähren, aus einigen „Teichelrosen“ um Appenzell (Schweiz), aus der Vrutki-Quelle bei Abbazia (Istrien) und aus Leopoldskron bei Salzburg wurden insofern wertvoll, als sie mir erwünschte Gelegenheit gaben, die genaue Übereinstimmung der in den Proben sich entwickelnden Organismen mit den an den Fundstellen der Proben vorhandenen zu kontrollieren — insofern nämlich, als ich hier nicht auf den Inhalt der Schlammkulturen allein angewiesen war, sondern teils außer trockenem Schlamm auch Wasserproben in Transportkannen empfing, teils Gelegenheit hatte, an Ort und Stelle selbst zu sammeln.

[1]) „Süßwasserbryozoën in geheizten Aquarien“. Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde. XVII. (1906), Seite 312

An Detailbefunden, die besondere Erwähnung verdienen, habe ich hinsichtlich der zuvor aufgezählten Proben nicht viel namhaft zu machen: aus dem nur kurze Zeit dem Wasser entzogenen Dolloplasser Schlamm erzog ich außer vielen anderen, oft genannten, sozusagen typischen „Schlammzöglingen“ noch Planarien, aus der

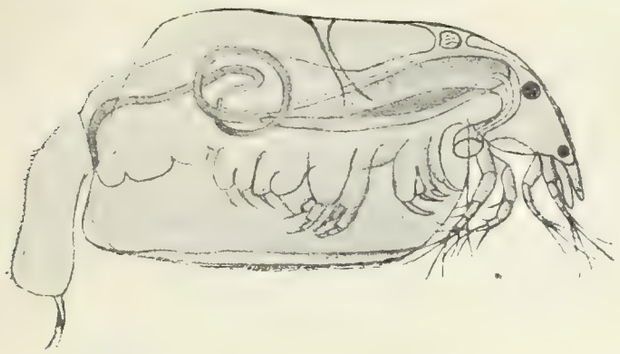


Fig. 2. Ein Wasserfloh *(Alona spec.?)*. Männchen, aus dem weißen Nil. Stark vergrößert. (Zeichnung von J. Klintz.)

feucht gebliebenen Probe von der Vrutki-Quelle bei Abbazia sogar *Hydra viridis,* aus der Probe von Leopoldskron bei Salzburg das Geißeltierchen *Chlamydomonas.*

7. Eine Schlammprobe aus Seisaly (Kleinasien), welche ich im Juli 1902 in staubtrockenem Zustande erhielt und im Jänner 1903 ansetzte, lieferte im März einige schöne Kolonien einer mir nicht bekannten *Vorticella*-Art, sowie viele Exemplare des ungleichhaarigen Infusors *Spirostomum,* die Spezies ebenfalls nicht determinierbar. Außer spärlichen Algen *(Cladophora)* wurden Organismen in dieser Probe nicht wahrgenommen, und bereits im Herbst 1903 war sie gänzlich steril.

8. Daß auch Schlamm, welcher aus brackischen und salzigen Gewässern entnommen wird, Ernte liefern kann, haben wir schon bei Probe 2, f. erfahren. Besonders interessant gestaltete sich aber eine Schlammprobe, die ich am 14. Juli 1903 aus Zaule bei Triest, also aus dem adriatischen Meer, erhielt.

Der Schlamm war allerdings nur wenige Wochen außer Wasser gewesen (Datum des Ansatzes 1. VIII. 03), auch war er nicht in dem Grade ausgetrocknet, daß er schon jeder Spur von Feuchtigkeit verlustig gegangen wäre; aber dennoch überraschte es mich nicht wenig, darin neben marinen Flohkrebsen (*Talitrus saltator, Orchestia litorea, Gammarus locusta)* u. Klappenasseln *(Idothea)* sogar zwei Exemplare eines kleinen Kärpflings: *Lebias calaritanus* = *Cyprinodon fasciatus* aus der Kultur hervorgehen zu sehen. Also auch Fischeier vertragen unter Umständen eine teilweise, hinsichtlich Intensität und Dauer beschränkte Austrocknung! Von Amphibieneiern, und zwar solchen, die normalerweise in größere Gewässer abgelegt werden, war mir dies schon früher bekannt geworden: das Ei von *Hyla arborea* z. B. überdauert sogar einen 72stündigen, radikalen Austrocknungsprozeß [1]).

Daß auch die Eier von *Cyprinodon* jene Fähigkeit besitzen, erscheint mit Hinblick darauf, daß gerade viele Vertreter der Zahnkarpfenfamilie *(Poeciliidae)* noch in entlegensten und kleinsten Gewässern, in Salzlachen der Wüste u. dgl., angetroffen werden, besonders bedeutsam. Die Möglichkeit einer Verschleppung, namentlich durch Wasservögel, an deren Beinen Schlamm anhaftet, erscheint hierdurch gegeben. Bemerkenswert ist ferner, daß diese Eier (als Wirbeltiereier) einer solchen Konzentration des Salzgehaltes, wie sie durch Austrocknen des Schlammes eingetreten sein muß, standzuhalten vermögen, trotzdem sie im Gegensatze zu den Dauereiern der Wirbellosen keine besonders angepaßten, undurchlässigen Hüllen besitzen.

Von Meeresalgen erwuchsen aus dem Zauler Schlamm Faden- und Darm-, sowie Blaualgen.

9. Von dem früher, gelegentlich der Besprechung von Probe Nr. 3 erwähnten, an die Methode der eigentlichen Schlammkulturen anschließenden System, nasse Wasserpflanzen in größerer Menge zu verpacken und zu versenden, um auf diese Weise auch zarte tierische Wasserbewohner, sei es in Form anklebender Eier, sei es in ausgebildeten Stadien, einzuschleppen, von eben diesem System wurde auch hinsichtlich der

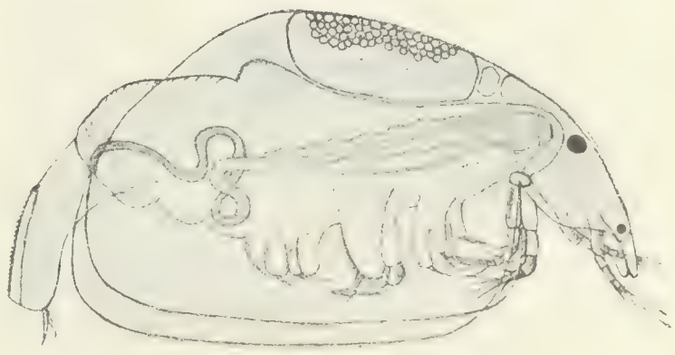


Fig. 3. Ein Wasserfloh *(Alona spec.?)*. Weibchen, aus dem weißen Nil. Stark vergrößert. (Zeichnung von J. Klintz.)

Meeresfauna ausgiebig Gebrauch gemacht: in Helgoländer und Triestiner Algenkulturen entwickelt sich fortgesetzt eine abwechslungsreiche

[1]) Paul Kammerer, „Experimentelle Veränderung der Fortpflanzungstätigkeit bei Geburtshelferkröte *(Alytes obstetricans)* und Laubfrosch *(Hyla arborea).*“ Arch. f. Entwicklungsmechanik, XXII. Bd., Heft 1 und 2. Siehe besonders Seite 114—120.

meist rasch vergehende, aber ebenso rasch wiederum neu und in teilweise neuen Formen erstehende Tierwelt[2]). (Schluß folgt.)

Schlangengift.

Von Alois Czepa.

Unter Gift versteht man im allgemeinen einen Stoff, mag er nun fest, flüssig oder gasförmig sein, der in die Säftebahn des Menschen oder der Tiere gebracht, schon in kleinen Mengen Störungen einzelner Organe, krankhafte Zustände, ja auch den Tod herbeiführen kann. Tiere, die einen solchen Stoff in ihrem Körper erzeugen und durch oder in gewissen Drüsen abscheiden, bezeichnet man bekanntlich mit dem Namen „giftige Tiere". Das Gift dient dem Tiere entweder zur Erlangung der Beute oder zum Schutze gegen seine Angreifer. Auch für die Giftschlangen bildet das Gift ein ausgezeichnetes Angriffsmittel und äußerst gefährliches Verteidigungsmittel, das in erster Linie für die Tiere bestimmt ist, aber auch beim Menschen angewendet, leider nur zu gut seinen Zweck erfüllt.

Der Giftapparat der Schlangen besteht aus hohlen oder gefurchten, mit einer Giftdrüse in Verbindung stehenden Zähnen, von denen sich zwei oder mehrere im Oberkiefer finden. Bevor wir uns aber der Betrachtung des Giftes selbst zuwenden, wollen wir uns erst einen kleinen Überblick über die Giftschlangen verschaffen.

In der Familie der *Colubridae* wären als erste Gruppe die *Opisthoglyphen* zu erwähnen, die einen oder mehrere gefurchte Giftzähne zu hinterst im Oberkiefer tragen und bei denen man lange im Zweifel war, ob man es mit ihnen überhaupt mit Giftschlangen zu tun habe. Hierher gehören die bekannte Katzenschlange, *Tarbophis fallax Fleischm.* und die Eidechsennatter, *Coelopeltis monspessulana Herm. (lacertina Wagl.)*, deren Gift aber nur für kleine Tiere tödlich wirkt, dem Menschen aber gänzlich ungefährlich ist. Im tropischen Asien leben Baumschlangen *Dryophis* und *Chrysopelea*[1]), die zu den prächtigsten Schlangen gehören.

Bedeutend gefährlicher sind die *Proteroglyphen*, die gefurchte Giftzähne vorn im Oberkiefer besitzen. In diese Gruppe gehört die allgemein berüchtigte Brillenschlange Indiens, *Naja tripudians Merr.*, die Cobra de capello, die ihren Namen einer brillenähnlichen Zeichnung auf der Rückenseite des Halses, den sie zu einer flachen Scheibe ausdehnen kann, verdankt. In Afrika findet sich an ihrer Stelle die Uräusschlange, *Naja haje L.*, die Schlange der Cleopatra, mit deren Hilfe einst die Königin Cleopatra von Ägypten ihrem Leben ein Ende gemacht haben soll. Dann hätten wir noch die *Elapidae*, die Korallenottern, die ihren Aufenthaltsort in Amerika haben, und die dem Menschen weniger gefährlichen, weil im Wasser lebenden Seeschlangen, *Hydrus* und *Platurus*.

Als dritte und letzte Gruppe haben wir die eigentlichen Giftschlangen, die *Viperidae*, anzuführen, die sich durch einen hohlen Giftzahn, in jeder Oberkieferhälfte auszeichnen. Hier treffen wir alte Bekannte wie *Vipera berus L.*, *V. ursinii Bp.*, *V. aspis L.*, *V. ammodytes L.*, dann die Hornviper *Cerastes cornutus Forsk.* In Amerika haben wir die gefährlichen Klapperschlangen, *Crotalidae* und den Buschmeister, *Lachesis*. —

Das Schlangengift, sicherlich ein Produkt des Stoffwechsels, worauf ja auch das Vorkommen im Mundsekrete anderer Schlangen, wie der Ringelnatter nach Blanchard[2]), hindeutet, löst Fibrin sehr rasch. Außerdem enthält das Speicheldrüsensekret ein eiweißlösendes Ferment, das aber gerade in keinem kausalen Zusammenhang mit der Giftwirkung zu stehen scheint. Das frische, den lebenden Schlangen entnommene Gift ist eine klare Flüssigkeit von hell- bis dunkelgelber Farbe, oft mit einem Stich ins Grüne. In Wasser gegossen, vermischt es sich mit letzterem zu einer milchigen, opaleszierenden Flüssigkeit mit sehr schwachem, faden Geschmack; bei längerem Stehen fällt es als ein weißer Niederschlag aus. Das frische Gift kann auch leicht zum Trocknen gebracht werden, in welchem Zustande es dann die Farbe noch intensiver zeigt.

Der Wärme gegenüber verhält sich das Gift der verschiedenen Schlangenarten verschieden. Das Gift der *Colubridae* verträgt ein Erhitzen bis zu 100 °, ja sogar ein kurzes Kochen. Doch wird das Kochen zu lange ausgedehnt oder die Temperatur zu lange über 100° gehalten, so beginnt das Gift langsam seine Wirksamkeit zu verlieren, bis es sie ganz einbüßt. Das Gift der *Viperidae* dagegen ist viel empfindlicher;

[2]) Vgl. Kammerer, „Meeresalgen im Seewasseraquarium", Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, 1904, Nr. 19 (siehe besonders S. 296, 1. Spalte oben).

[1]) Dr. F. Werner, Die Schmuckbaumschlange, *Chrysopelea ornata*. „Natur u. Haus." X. Bd., pg. 225.

[2]) Compt. rend. de la Soc. de Biologie. 1894.

schon ein Erhitzen bis auf 70° ruft eine große Schwächung hervor.

Die chemisch wirksame Natur des Schlangengiftes ist noch nicht bekannt. Man weiß noch immer nicht, welcher Stoff in ihm die Giftwirkung hervorruft. Nach den Untersuchungen Faust's ist es eine eigentümliche, stickstofffreie Verbindung, die er mit dem Namen Ophiotoxin benannt hat, über deren Eigenschaften er aber noch nicht genau unterrichtet ist.

Die Wirkung des Schlangengiftes ist natürlich nicht immer und überall die gleiche, sondern hängt vielmehr von verschiedenen Umständen ab, die man bei der Beurteilung stets berücksichtigen muß. Maßgebend für die Gefährlichkeit des Bisses ist:

1. Die Art der Schlange; es ist klar, daß die großen Arten wie *Naja* und *Crotalus* bedeutend heftiger wirkendes Gift besitzen als unsere Kreuzotter.

2. Die Größe der Schlange.

3. Die Länge der Giftzähne; je tiefer der Zahn und infolgedessen das Gift eindringt, desto gefährlicher muß notwendigerweise die Wunde werden.

4. Die Größe der Giftdrüse und die Menge des Giftes; hat die Schlange schon lange nicht gebissen und hat sich schon eine größere Menge in der Drüse angesammelt, so wird der Biß natürlich wirkungsvoller sein, als wenn das Tier kurz zuvor seinen ganzen Vorrat verausgabt hat und erst wenig wieder ansammeln konnte.

5. Die Lokalität der Wunde; ein Biß in das Gesicht muß entschieden gefährlicher sein, als z. B. einer in den Fuß, da hier schon das Anlegen einer Ligatur (Unterbinden) unmöglich ist.

6. Die Jahreszeit; in der heißeren Zeit soll das Gift mehr Kraft besitzen, und endlich

7. Das Alter der Schlange.

Was die Krankheitserscheinungen, die den Biß begleiten, anbelangt, so sind diese so mannigfach verschieden, und es herrscht eine solche Unmenge von Angaben darüber, daß es wirklich schwer ist, sich ein Bild des Krankheitsverlaufes zu machen, umso mehr, da dieser von der Wirksamkeit des Giftes abhängen muß. Merkwürdigerweise scheint das Gift der Cobra und das der Vipern total verschieden zu sein, wenigstens verlaufen die Symptome ganz anders.

Der Biß der Cobra ist wenig schmerzhaft, da sich sehr bald rings um die gebissene Stelle Unempfindlichkeit und Muskelstarre einstellt. Die Wirkung breitet sich langsam aus und führt allgemeine Erschlaffung sowie eine unüberwindliche Schlafsucht herbei. Dieser Zustand steigert sich immer mehr und mehr. Die Muskeln werden starr, die Augenlider schließen sich, aus dem offen stehenden Munde fließt der Speichel aus. Die Atembewegungen werden immer langsamer und mühsamer, endlich hören sie ganz auf und es tritt 2—8 Stunden nach dem Gebissenwerden der Tod durch Atemnot ein.

Ganz anders verhält es sich bei den Vipern. Hier tritt bei den großen Formen sofort nach dem Gebissenwerden ein heftiges Schmerzen der gebissenen Stelle ein, die sich zuerst rot, dann blauviolett färbt. Ein brennender Durst und furchtbare Trockenheit in Mund und Rachen quälen den Kranken; die Schleimhäute sind mit Blut überfüllt und entzündet. Dann stellen sich Blutungen in Magen und Darm, Harn und Geschlechtsorganen ein, begleitet mit mehr oder weniger häufigen Delirien. Die Erscheinung kann so bis zu 24 Stunden andauern; endlich erfolgt der Tod durch Atemnot, wobei es dann manchmal vorkommt, daß das Herz noch 15 Minuten fortschlägt. So erzählt Tschudi:

„Ein etwa 50 Jahre alter Mann hatte sich, weil er eines Aussatzes wegen lebensüberdrüssig geworden war, absichtlich von dieser Schlange[3]) in den kleinen Finger beißen lassen; er fühlte keinen Schmerz und man sah an der Bißwunde nur eine kleine Anschwellung. Fünf Minuten später trat Gefühl von Kälte in der Hand ein, die nun rasch anschwoll und schon nach einer Viertelstunde einen furchtbaren Umfang erreichte. Bereits nach $^3/_4$ Stunden hatte die Geschwulst sich über den ganzen Arm bis zur Achsel ausgebreitet. Verzerrungen des Gesichtes und krankhafte Zuckungen bekundeten die zunehmende Wirkung des Giftes. Nach $1\,^1/_2$ Stunden wurden außerordentliche Empfindlichkeit und Zittern am ganzen Körper, nach einer weiteren Viertelstunde getrübtes Bewußtsein, mühsames Bewegen der Lippen, Schlafneigung und Zusammenschnüren des Schlundes bemerklich, nach $2^1/_4$ Stunden wurde das Schlingen schwierig und das Sprechen undeutlich; der Kranke klagte über ein Gefühl von unsagbarer Angst, und reichlicher Schweiß ergoß sich auf die Brust; eine halbe Stunde später hatte die Unruhe den höchsten Grad erreicht; gleichzeitig machte sich Schwindel geltend, und es begann jetzt eine Blutung aus der Nase, welche sich $3^1/_4$ Stunden nach dem Biß wiederholte; auch wurden die Schmerzen in dem Arm so heftig, daß der Kranke un-

[3]) Südamerikanische Klapperschlange.

willkürlich stöhnte. $3^3/_4$ Stunden nach der Verwundung zeigte sich auf dem ganzen Körper eine gallige Hautfärbung und eine Pustel unter dem Arme begann zu bluten. Der Kranke genoß ohne Anstand etwas gewässerten Wein, bald aber stellten sich heftige Schlingbeschwerden ein, die Atmung wurde mühsam, die Schmerzen im Arm fast unerträglich, und die gelbe Hautfarbe begann namentlich am gebissenen Arme zu dunkeln. Der Puls, welcher 2 Stunden nach dem Biß 98 Schläge gezeigt hatte, stieg auf 104 in der Minute. Es trat eine große Hitze des ganzen Leibes und Speichelfluß, $5^1/_2$ Stunden nachher sehr bedeutende Harnabsonderung, 7 Stunden nach dem Biß unüberwindliche Schlafsucht ein.

Nach einiger Zeit, während welcher der Kranke anhaltend unbewußt gestöhnt hatte, wachte er auf, klagte über heftigen Schmerz in der Brust und Zusammenschnüren der Kehle, sodaß es ihm nicht möglich war, etwas zu schlingen, und wiederum traten Harnentleerungen und Nasenbluten ein. In der Nacht stellte sich Schlaf ein; nach einer halben Stunde wachte der Kranke unter unsäglicher Angst auf, schrie und verlangte zu beichten. In der größten Unruhe verstrich der Rest der Nacht. Gegen 9 Uhr vormittags hatte sich des Kranken tiefe Niedergeschlagenheit bemächtigt; der abgehende Harn war blutig und die krampfhaften Bewegungen wiederholten sich namentlich am Unterkiefer und an den unteren Gliedern. Etwa 24 Stunden nach dem Biß verschied er. Die Leiche schwoll bald außerordentlich an und ging rasch in Fäulnis über; schon nach wenigen Minuten war sie mit Totenflecken bedeckt."

Ähnlich, nur bedeutend schwächer sind die Krankheitserscheinungen bei unseren europäischen Vipern. Im allgemeinen stellt sich auch hier bald nach der Verletzung Mattigkeit ein, begleitet von brennendem Durst, Brechreiz, wirklichem Erbrechen, Durchfall und Ohnmacht. Die Respirationsbewegungen sind sehr erschwert; doch ist Fieber für gewöhnlich nicht vorhanden. —

Das Schlangengift ist ein Nervengift, das heißt, es wirkt zersetzend und lähmend auf die Nerven, und erzeugt dadurch heftige Erkrankungen, resp. den Tod, wenn es sich bis zu dem Zentralorgan ausdehnen konnte. Hauptsächlich aber dürfte wohl die Atemnot, die sich in den meisten Fällen einstellt und die Folge einer Lähmung der die Atmung regulierenden Nerven ist, den Tod herbeiführen, wofür auch der Umstand spricht, daß man durch künstliche Atmung das Leben längere Zeit erhalten kann. Nichtsdestoweniger wirkt das Schlangengift auch auf andere Teile des Organismus so schädigend ein, daß diese Störungen allein schon heftige Erkrankungen herbeiführen könnten. Denn auch die roten Blutkörperchen werden von ihm zersetzt.

(Schluß folgt.)

Sprechsaal.

Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Entwicklung bei Wassertieren. In Nr. 20, Jahrg. XVIII der „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" S. 195 finden sich unter dem Titel: Einfluß der Schwerkraft auf Eier und Eientwicklung eine Auslegung der von Roux, Morgan und mir angestellten Versuche über die Entwicklung des Froscheies, welche zu der falschen Annahme führen könnte, als habe die Schwerkraft auf sie gar keinen Einfluß. Nachdem die Zusammensetzung des Froscheies aus einer leichteren und schwereren Masse geschildert wurde, von denen letztere sich bei dem sich selbst überlassenen Ei immer nach unten kehrt, heißt es: „Diesem Tatbestande gegenüber war es naheliegend, anzunehmen, daß die Anziehungskraft der Erde oder Schwerkraft eine besondere Bedeutung für die Entwicklung der Froscheier haben müsse; denn da noch immer in den Köpfen herumspukt, daß die Natureinrichtungen um jeden Preis „zweckmäßig" sein sollen, war man folgerichtig auch genötigt, in jener so bestimmten Einstellung der Laichkörner zum Erdmittelpunkte etwas für deren Entwicklung Unentbehrliches zu suchen. Versuche von Roux, Morgan und Kathariner haben aber klar erwiesen, daß die Schwerkraft für die Ausbildung der Embryonen gleichgültig ist."

Gleichgültig für die Ausbildung der Embryonen ist nun die Schwerkraft durchaus nicht; daß sie Mißbildungen verursacht bezw. die Entwicklung ganz unterdrückt, ist bei anormal gestellten und in ihrer Lage fixierten Eiern regelmäßig der Fall und längst bekannt. Um dem Ei die Rückkehr in die normale Lage — den schwereren vegetativen Pol nach unten — und damit seine normale Entwicklung zu sichern,[1] dafür ist es in seiner Hülle sich stets der Schwerkraftwirkung entsprechend zu drehen befähigt. Und diese Drehfähigkeit kann nicht anders als eine höchst zweckmäßige Einrichtung bezeichnet werden! Ohne sie wäre das Ei unrettbar der Mißbildung oder gar dem Untergang geweiht, wenn es einmal durch einen Zufall, z. B. die Wasserströmung aus seiner Lage gebracht worden wäre.

Die Fragestellung, welche meinen Versuchen zu Grunde lag, lautete dementsprechend auch nicht: Kann die Schwerkraftwirkung die Entwicklung des Froscheies beeinflussen, sondern: Ist sie für seine Entwicklung unbedingt nötig? oder mit andern Worten: Erfolgt die Entwicklung aus inneren, im Ei selbst gelegenen Ursachen, ist sie eine Selbstdifferenzierung, oder ist die Teilung desselben in Zellen, seine Furchung, nur das Resultat äußerer Kräfte, hier der Schwerkraft?

Dementsprechend lauten auch die Themata meiner Arbeiten: „Über die bedingte Unabhängigkeit der Entwicklung des polar differenzierten Eies von der Schwer-

kraft.“ (Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. XII. Bd.), „Weitere Versuche über die Selbstdifferenzierung des Froscheies“ (ebenda XIV. Bd.) und „Schwerkraftwirkung oder Selbstdifferenzierung“ (ebenda XVIII. Bd.).

Die Eier des Kolbenwasserkäfers werden unter anormal gerichteter Einwirkung der Schwerkraft gleichfalls geschädigt, sie ergeben mißgebildete und nicht länger lebensfähige Larven; für die Froscheier gilt das Gleiche. Nur sind sie jedes für sich drehfähig, also im Stand immer wieder in die Normalstellung zurückzukehren, während die *Hydrophilus*-Eier unbeweglich miteinander verbunden sind, sich dafür aber der ganze Kokon in der richtigen Stellung zur Schwerkraft zu erhalten bezw. in sie zurückzukehren vermag.

Dr. phil. & med. L. Kathariner (Freiburg, Schweiz).

Bücherschau.

Die Pflanzen und Fische des Süßwasser-Aquariums. Von Fr. Henkel, H. Baum und K. Stansch. Ein illustrierter Leitfaden zur Anlage, Pflege und Unterhaltung. Preis 1,50 ℳ. Verlag von Friedrich Henkel, Darmstadt. 1907.

Viele Köche verderben den Brei, sagt ein altes Sprichwort. Einen solchen mißlungenen Brei stellt der vorliegende Leitfaden der drei Verfasser dar, ein Leitfaden, nicht besser als seine verschiedenen Vorgänger auf dem Gebiete der Aquarienkunde, aber in vieler Beziehung bedeutend schlechter. Ein „Leitfaden für Anlage, Pflege und Unterhaltung“ eines Aquariums ist es überhaupt nicht, sondern eher ein illustriertes Fisch- und Wasserpflanzenverzeichnis. Der Anleitung zur Einrichtung und Instandhaltung eines Aquariums sind von den 74 Textseiten knappe 9 gewidmet, wovon noch der Raum der verschiedenen Illustrationen abgeht, so daß nicht $7^1/_2$ Seiten Text übrig bleiben. Diese enthalten Erläuterungen über Form und Größe der Aquarien, über den Standort des Aquariums, über Durchlüftung des Aquariums, über Temperatur und Heizung, über Bodengrund, Reinhaltung des Wassers, Besetzung mit Fischen, deren Pflege und Fütterung, über die Zucht der Aquarienfische und die Krankheiten der Fische. Daß bei der Fülle der einzelnen Themen das Gebotene nur äußerst lückenhaft sein kann, wird selbst einem Anfänger in der Aquarienliebhaberei einleuchten. Auf Einzelausstellungen an diesem Teile, die weniger das, was geboten ist, als das, was nicht geboten ist, betreffen würden, kann ich mich hier nicht einlassen, da ich dazu wohl fast mehr Raum brauchen würde, als dem Kapitel im vorliegenden Buche gegönnt worden ist. Wer als Verfasser für den Teil verantwortlich ist, weiß ich nicht; unter allen Umständen aber hätte der Verfasser, falls er darauf angewiesen war, sich auf einen so engen Raum zu beschränken, die Bearbeitung dieses Teiles ablehnen müssen. Der Vorwurf trifft also vielleicht weniger den Bearbeiter des Teils als die Gesamteinteilung des ganzen Buches. Nach der Anweisung über Einrichtung und Instandhaltung folgt die Behandlung der Fische, dieser die Behandlung der Pflanzen. Beide sind lediglich Zusammenstellungen der für das Aquarium etwa in Betracht kommenden Arten, erstere (Fische) zudem recht lückenhaft, beide hier und da mit kurzen Angaben, z. B. ob Raubfisch oder Friedfisch, über Heimat und dergl., alles katalogartig ohne jedes tiefere Eingehen, wie man nach der Überschrift des Buches erwarten sollte. Eine ernstliche Rüge verdient der erste Teil dafür, daß der Verfasser, um dem Buche einen wissenschaftlichen Anstrich zu geben, überall oder doch fast überall einen Autornamen der gegebenen lateinischen Bezeichnung anfügt, aber nicht etwa den ihr zukommenden, sondern wie ein solcher ihm gerade einfällt. Über die Autoritätsangabe und Nomenklatur unserer heimischen Fische will ich mit ihm nicht rechten; er gibt eben die bisher meist übliche, und eine Revision nach den Beschlüssen des Berliner Zoologenkongresses ist bisher noch nicht veröffentlicht. Aber daß z. B. die Karausche nach der bisherigen Nomenklatur *Carassius vulgaris Nilss.* und nicht *Nordm.* heißt, und daß die seit Jahrhunderten bekannte Goldorfe *Idus melanotus Heck. var. orfus (L.)* nicht erst auf Dr. E. Bade als Taufpaten gewartet hat, konnte er wohl wissen. Der Autor von *Alburnus lucidus* heißt Heckel, also Heck., nicht Heck; dagegen der von *Mesogonistius chaetodon* mindestens Gill, nicht Gill., in Wahrheit *(Baird);* ich würde das auf Konto des Setzers rechnen, wenn solche Ungenauigkeiten nicht wiederholt vorkämen. Nun vollends die armen Exoten! Es werden davon mit Namen 50 aufgeführt. Davon sind falsche (dem Prioritätsgesetze nach oder sonstwie falsch zusammengesetzte) lateinische Bezeichnungen 2, falsche Autorenangaben 17; Name und Autorität sind falsch, bei 4 Arten (diese sind aber nicht etwa aus den vorher beanstandeten 19 entnommen, sondern extra gezählt!), eine Autoritätsangabe fehlt bei 6 Arten. Dabei ist auf Kleinigkeiten, Schreib- oder Druckfehler nicht Rücksicht genommen, auch die inzwischen als Varietäten bzw. Synonyme erwiesenen *Girardinus reticulatus (Peters)* und *Poecilia unimaculata Val.* nicht beanstandet, ebensowenig der „Goldfisch *(Carassius auratus L.)*, die goldig gefärbte Varietät der Karausche“! Es irrt der Mensch, so lang er strebt; aber auf 23 von 44 gegebenen Art- bezw. Autorenbezeichnungen, die ein Laie mit Durchschnittsbildung, weil schwarz auf weiß, für absolut feststehend nimmt und sich womöglich bemüht, auswendig zu lernen, darf sich das Irren des Verfassers eines volksbelehrenden Buches nicht erstrecken. Auch vom sonstigen Inhalt des Abschnittes „Fische“ ist manches zu beanstanden, z. B., daß der Kletterfisch an Pflanzen laiche, die irreführende Bezeichnung des *Polyacanthus cupanus C. & V.*, nicht *Lacép.*, als Zwergmakropode; der Autor der meisten indischen Arten heißt Hamilton-Buchanan, nicht Hamilton und Buchanan, wie überall angegeben; *Badis badis Ham.-Buch.* ist kein Cichlide, sondern gehört zur Familie der *Nandidae;* die Geschlechtsunterschiede beim Panzerwels sind so scharf ausgeprägt, daß man sich nicht auf die Angabe zu beschränken braucht: „Weibchen in der Bauchgegend stärker;“ bei dem als *Mollienisia carnivore* abgebildeten Weibchen von *Mollienisia formosa Girard* hat der Setzer vergessen seinen Namen als Autorität hinzuzufügen; daß die Jungen dieses Fisches noch mit der Eihaut geboren werden, ist ein vereinzelter Fall, der nicht verallgemeinert werden darf. Die Unterschrift der ersten Abbildung auf S. 29 muß heißen: Kiemendeckel des männlichen Schleierschwanzes; die Hauptsache, nämlich die Geschlechtsangabe, fehlt. Die Unterschriften zu den Abbildungen S. 32 (roter Zahnkarpfen, ist aber die grüne Stammart), S. 37

und 38 (die beiden Gambusenbilder) sind inkorrekt (man vergleiche dazu die Originalarbeiten in „Wochenschrift", Jahrgang 1905). Die auf S. 34 als *Poecilia mexicana* abgebildeten Fische sind Bastarde, aber keine echten *Poecilia mexicana Stdr.* Der auf S. 31 abgebildete Fisch ist keinesfalls *Tetragonopterus rutilus Jenyns*, eher *T. rubropictus Berg*, läßt sich aber nach der reproduzierten Abbildung nicht genau bestimmen. Dagegen sieht jeder Laie, daß der auf S. 17 abgebildete Fisch kein Karpfen, sondern eine Karausche ist. Über die sehr reiche Illustrierung dieses Teiles selbst enthalte ich mich des Urteils, weil ich mich als unwissentlichen Mitarbeiter vorfinde. Nur eines kann ich nicht umhin scharf zu verurteilen, nämlich daß Formolexemplare, denen bereits die Epidermis von der Konservierungsflüssigkeit abgefressen ist und die Flossen geschrumpft sind, zwischen Vorderscheibe und Teilscheibe im Aquarium festgeklemmt und photographiert werden, um den Eindruck einer Photographie nach dem Leben zu erwecken. Oder soll das Bild auf Seite 30: Zwergbarbe *(Barbus phutunio Ham.-Buch.)* etwa ein typisches Beispiel der „Schuppensträube" (S. 14) abgeben? Dann sollte das wenigstens darunterstehen. — Der zweite Teil: Aquarienpflanzen ist wenigstens, was Autoritätsangaben und Nomenklatur anbelangt, besser und verrät den gründlichen Kenner als Verfasser. Wer von den beiden botanisch gebildeten Verfassern diesen Teil bearbeitet hat, weiß ich nicht; doch vermute ich bei der Durchsicht der sorgfältig, soweit das auf dem Gebiete der Botanik eben heutzutage möglich ist, revidierten Autoritätsangaben wenigstens die hervorragende Beteiligung H. Baums, der durch seine ausgezeichneten Beiträge über Aquarienpflanzen und deren Nomenklatur unseren Lesern noch in guter Erinnerung sein wird. Zu verbessern wäre: *Isoëtes lacustris L.* in *Isoëtes lacustre (L.); Heliosciadium innudatum Koch* in *Helosciadium inundatum Koch* (wohl nur Druckfehler); Henkel gibt in seinen Verzeichnissen als Heimat von *Ambulia heterophylla (Benth.)* Java und nicht Ceylon an; *Sagittaria natans Pallas*, nicht *Michx.*; es sollten stets die Namen, die gegenwärtig in der Wissenschaft gelten, zuerst genannt werden, also: *Hydromystria stolonifera F. W. Meyer [Trianea bogotensis Karsten], Azolla caroliniana Willd. [A. canadensis hort.]* usw.; *Ruppia occidentalis hort.* ist identisch mit *Ruppia maritima L.* Besonders anzuerkennen ist, daß sich der Verfasser dieses Teils Mühe gegeben hat, einige recht unsichere Gartenarten bezw. Spielarten sorgfältig nachzuprüfen und ihnen die gebührende wissenschaftliche Benennung zu verschaffen *(Myriophyllum*-Arten, *Sagittaria*-Arten, *Jussieua*-Arten, *Ludwigia mulertti* u. a.). Auch dieser Teil ist reich illustriert, zum Teil auch recht gut. Im Schlußabschnitt: Import der Wasserpflanzen, der wohl für den Aquarienliebhaber kaum praktische Bedeutung hat, ist Farnsamen in Farnsporen zu verbessern.

Ich bedaure aufrichtig, über das unter den Auspizien Fr. Henkels erschienene Buch im allgemeinen so wenig günstig urteilen zu müssen, aber: Gerechtigkeit über alles! Nicht nur Gerechtigkeit gegen die Autoren, vor allem auch Gerechtigkeit gegen die zahlreichen deutschen Liebhaber, deren Interessen ich als verantwortlicher Leiter dieser Zeitschrift stets wahrzunehmen habe, verlangt dieses Urteil. Köhler.

Das Terrarium. Ein Handbuch der künstlichen Reptilien- und Amphibienpflege nebst Anleitung zum Bestimmen der Terrarientiere. Mit Beihilfe hervorragender Fachleute herausgegeben von Dr. Paul Krefft. Vollständig in 16—20 Lieferungen à 0.50 Mk. Einzellieferungen werden nicht abgegeben. Verlag von Fr. Pfennigstorff, Berlin.

Von Krefits Terrrarienwerk ist die Doppellieferung 9/10 erschienen. Wie ihre Vorgängerinnen textlich vorzüglich; von den Bildern läßt sich das diesmal allerdings nicht durchgängig sagen. Die Photographien des australischen Rauhskinks und des Apothekerskinks sind ungeschickt gefertigt; der erstere zeigt nichts von dem so charakteristisch bedornten Schwanz, der letztere kehrt den Kopf nach hinten. Auch die Lachmannsche Kreuzotterzeichnung ist anfängerhaft und den Druck auf Tafel nicht wert, während die Müllerschen Zeichnungen wie immer vorzüglich sind und die Mußhoffsche Photographie der Erzschleiche geradezu künstlerisch ist. K.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. 24.— Mk. Verlag von J. F. Schreiber, Eßlingen und München. Lieferung 17—20.

Von den heute vorliegenden Lieferungen wird namentlich Lieferung 20 auf den ersten Blick das Entzücken eines jeden Naturfreundes erwecken. Zeigt uns doch gleich die erste Farbentafel darin in naturwahrer Farbengebung unsere verbreitetsten, jedermann bekannten deutschen Tagfalter: Pfauenauge, kleiner und großer Fuchs, Admiral, Distelfalter, weißes C und andere. Wir Aquarienfreunde möchten nur wünschen, daß man uns einmal ein solches wirklich gediegenes Werk mit Farbentafeln unserer heimischen Fische, vielleicht auch mit solchen der fremdländischen, bescherte. Aber daran wird es wohl noch lange fehlen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

Verband deutscher Aquarien- und Terrarien-Freunde.

Der obige Verband wird am 1. Juli d. J. aufgelöst und werden alle Gläubiger desselben aufgefordert, ihre Ansprüche bis spätestens zum 28. Juni d. J. bei dem Unterzeichneten geltend zu machen.

Nach diesem Tage lehnt der Vorstand jede Haftbarkeit hiermit ausdrücklich ab.

Der Vorstand: I. A.: W. Weimar, Kassenführer, Berlin SO. 33, Skalitzerstr. 94 A/III.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 26.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

3. Ciliophrys infusionum Cienkowski.

(Nebst einigen Bemerkungen über den Wert des Heuaufgusses als Fischbrutnahrung.)

(Mit 3 Skizzen vom Verfasser[1]).)

Man beobachtet gelegentlich in unbesetzten oder höchstens Schnecken und kleine Fische beherbergenden Aquarien, deren Wasser infolgedessen wenig bewegt wird, über dem Bodengrund in mehr oder minder großer Ausdehnung wolkenartige Bildungen, die namentlich durch ihre sehr scharfe Abgrenzung auffallen und sich dadurch von andern Trübungen des Aquarienwassers unterscheiden. Ihre Oberfläche ist selten glatt oder leicht wellenförmig, sondern sie zeigt meist hügelige, oft in zierlicher Weise gegeneinander abgegrenzte Vorwölbungen. Man hat fast den Eindruck, als quelle das Ding blumenkohlähnlich aus dem Boden heraus, wobei es infolge der Oberflächenvergrößerung zahlreiche, meist halbkugelförmige Buckel bildet, die sich gegenseitig fazettenartig abplatten.

In einem Vereinsberichte des „Proteus"-Breslau vom 18. Oktober 1904 findet sich eine vorzügliche Beschreibung dieser wolkenartigen Bildung von Scupin, die ich namentlich deshalb wörtlich anführen will, weil er die merkwürdige Erscheinung in unserer Aquarienliteratur zuerst geschildert hat, und weil sie, obschon die eigenartige Wolkenbildung von mir schon vor Jahren beobachtet und eingehend mikroskopisch untersucht worden ist, mir direkte Veranlassung zu dieser kleinen Mitteilung gegeben hat.

Der genannte Verfasser berichtet nämlich „von einem eigenartigen Gebilde, welches er in einem seiner Behälter zu beobachten Gelegenheit fand. In einem kleinen, mit vier kleinen *Girardinus* besetzten Elementglase (20×10×15 cm), mit Torf und gewaschenem Elbsande als Bodengrund, erblickte er eines Morgens ein nebelartiges Gebilde, dessen kleine Hügel bildende Oberfläche unter der Lupe eine feine flimmernde Bewegung erkennen ließ. Die Oberfläche geht nicht parallel dem abgeschrägten Bodengrunde, ist vielmehr durchaus horizontal. Die einzelnen Hügelchen sind durch ganz feine, aber — von schräg oben gesehen — deutliche Zwischenräume getrennt. Den vier Jungfischen ist das Gebilde in keiner Weise hinderlich, sie schwimmen vielmehr ohne jede Anstrengung hindurch und suchen den Bodengrund ab; übrigens sieht man auch an den Wucherungen hierbei keinerlei Zerstörung. Vom Sonnenlicht bestrahlt, verschwinden die Hügelchen, während sie an trüben Tagen an der tiefsten Stelle des Behälters bis gegen 6 cm hoch wachsen. Leider konnte niemand aus der Versammlung Auskunft über diese eigenartige Bildung geben."

Einen einzigen, die vorstehende Schilderung, deren sämtliche Einzelheiten ich des öftern ebenfalls festgestellt habe, ergänzenden Umstand möchte ich nicht zu erwähnen vergessen, da er für das Verständnis des Nachfolgenden von Wichtigkeit ist. Es ist mir nämlich aufgefallen, daß das, einer derartigen Wolkenbildung zur mikroskopischen Untersuchung entnommene, trübe Wasser einen unangenehmen, fauligen Geruch besitzt. Dies scheint auch von andern beobachtet worden zu sein. Als ich unsern hiesigen Zierfischzüchter A. Dürr, dessen Aquarien sich durch peinlichste Sauberkeit auszeichnen, eines Tages eine dieser lokalisierten Trübungen heraushebern sah, erklärte er mir,

[1]) Fig. 2 und 3 zum Teil mit Benutzung der Originalzeichnungen von Cienkowski.

daß das betreffende Wasser verdorben und übelriechend sei, und deshalb von ihm, so oft es sich bilde, entfernt werde.

Mit Rücksicht auf die letzterwähnte Beobachtung dürfte der geneigte Leser, wie ich es auch vor der mikroskopischen Untersuchung getan habe, zu der Annahme geneigt sein, daß es sich bei unserer Wolkenbildung einfach um die Anhäufung von auf einen gewissen Herd im Aquarium beschränkten Fäulnisbakterien handle. Wenn wir aber ein, unter dem Mikroskop ausgebreitetes, der wolkigen Trübung entnommenes Wassertröpfchen betrachten, so sehen wir zu unserer Überraschung, daß wir es nicht mit im ungefärbten Zustande kaum sichtbaren Spaltpilzen, sondern mit einer fabelhaften Menge von rasch herumschwimmenden, sich in dem Gewimmel mit unglaublicher Sicherheit gegenseitig ausweichenden, allerdings ebenfalls sehr kleinen Lebewesen zu tun haben.

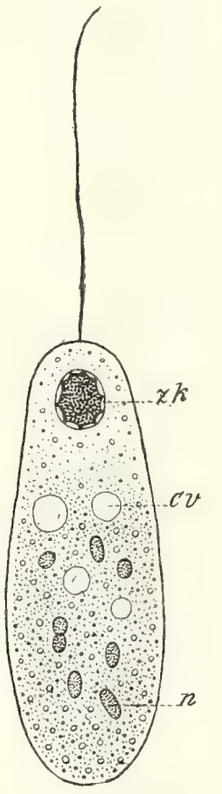


Fig. 1. *Ciliophrys infusionum.*

Es handelt sich hierbei offenbar um Infusionstierchen und zwar, wie sich bei genauerer Untersuchung mit sehr starken Vergrößerungen ergibt, nicht um Wimperinfusorien, sondern Geißeltierchen (Fig. 1). Die für diese letztern charakteristische, am vordern, etwas verschmälerten Pole des walzenförmig langgestreckten Tierchens entspringende, etwa Körperlänge erreichende, sehr dünne Geißel ist nur für den geübten Mikroskopiker und am langsam sich bewegenden oder abgetöteten Geißeltier sichtbar. Im Innern des Tierchens bemerken wir, ebenfalls gegen das Vorderende hin, einen relativ großen, im konservierten Präparate rosettenförmig geschrumpften Zellkern, ferner, im übrigen Körper verteilt, einige weniger deutlich sichtbare, kontraktile Vakuolen und eine Anzahl von in kleinen Hohlräumen liegenden Nahrungskörperchen, wahrscheinlich Bakterien.

Wir haben es demnach offenbar mit einem Vertreter jener, zu den Fäulnisinfusorien gehörigen, umfangreichen und außerordentlich verbreiteten Gruppe der Monaden[2]) zu tun, d. h. mit Geißeltierchen, welche wir überall in abgestandenem Wasser und namentlich auch in den sich rasch zersetzenden Heuaufgüssen in ungeheuren Mengen vorfinden.

Ich hebe den letztern Punkt deshalb besonders hervor, weil über den Wert des Heuaufgusses zur Ernährung der Fischbrut immer noch Meinungsverschiedenheiten bestehen, und ich im nachstehenden kurz meine Ansicht über denselben äußern möchte.

Ich habe schon öfters — allerdings zu andern Zwecken — Heuinfusionen angesetzt und mikroskopisch untersucht, aber eigentlich nie jene größern Infusorien (wie *Vorticella, Stentor, Stylonychia, Paramaecium, Chilodon, Loxophyllum* u. v. a.), die wir als die geeignetste, erste Nahrung der Fischbrut betrachten, in beträchtlicher Menge angetroffen, wenn auch die eine oder andere Art vorübergehend anwesend war. Neben ungeheuren Vegetationen von Heubazillen (*Bacillus subtilis*), deren Bedeutung für die Entstehung der sogenannten Staubschicht auf unsern Aquarien ich bei einer andern Gelegenheit berühren werde, fand ich nach kurzer Zeit meist die oben erwähnten, sehr kleinen Fäulnismonaden[3]) in überwiegender Menge, und entsprechend der rasch zunehmenden Zersetzung des Infuses, Unmassen von Fäulnisspaltpilzen.

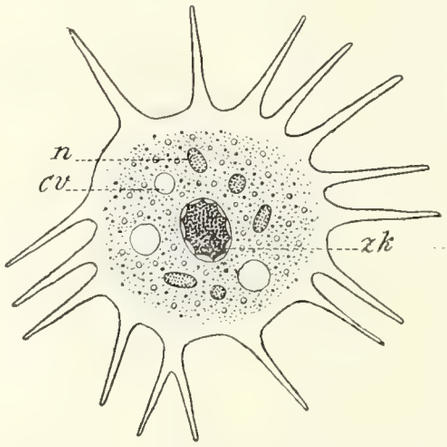


Fig. 2. *Ciliophrys infusionum* im Amöbenzustand.
zk = Zellkern; cv = kontraktile Vakuole; n = Nahrungskörperchen.

Es scheint mir nun überhaupt von vornherein gar nicht ersichtlich zu sein, weshalb wir, denen in jedem guten Aquarium wohl für die meisten Fischbruten ausreichende Mengen von geeigneten Kleintieren, zu denen namentlich auch die höher organisierten Rädertierchen, junge Rund- u. Borstenwürmchen, Krusterlarven usw. zu rechnen sind, zur Verfügung stehen, uns anderweitig nach Futter für unsere

[2]) Von gr. monas = Einheit, Monade.

[3]) Während die oben erwähnten Infusorien durchschnittlich mindestens 0,1—0,2 Millimeter groß werden, erreichen die letztern höchstens eine Länge von 0,01 bis 0,015 Millimeter.

jungen Fischchen umsehen sollten, zumal wenn es von so zweifelhafter Beschaffenheit ist wie der Heuaufguß. Bildet doch das kleinste Blättchen einer unserer Wasserpflanzen, zumal wenn es abgestorben ist, eine so ausgewählte und reichhaltige Speisekarte für die Fischbrut, daß dem Fischembryo schon vor dem Ausschlüpfen das punktförmige Herzchen im durchsichtigen Leibe vor Vergnügen hüpft. Glaubt es mir der geneigte Leser nicht, so überzeuge er sich mit scharf bewaffnetem Auge von dem einen wie von dem andern.

Sollte sich gelegentlich einmal der Fall einstellen, daß der Aquarienfreund — beim Berufszüchter mit seinen großen Behältern wird dies wohl kaum in Frage kommen — für eine besonders reichliche Fischbrut eines größeren Infusorienmateriales zu bedürfen glaubt, so kann er sich ja mit Leichtigkeit eine ergiebige Kleintierzüchterei zu diesem Zwecke einrichten. Man wirft einfach in ein mehrliteriges Einmachglas, dessen Wasser man durch ein paar *Elodea*-Ranken sauerstoffreich und rein erhält, alle aus den Aquarien entfernten, abgestorbenen oder sonst überflüssigen Blätter und Zweigchen, welche den günstigsten Nährboden für die meisten Infusorien, Rädertierchen, Würmchen und dergleichen bilden. Je nach Bedürfnis läßt man dann diese Pflanzenteile, die jeweilen nach 1—2 Tagen mit Leichtigkeit wieder entfernt werden können, im Zuchtaquarium von der Fischbrut abweiden. Ich glaube nämlich beobachtet zu haben, daß die Fischbrut namentlich in den ersten Tagen sich aus naheliegenden Gründen zuerst hinter die an Pflanzen und anderen Gegenständen sitzenden Futtertierchen macht.

Fig. 3. *Ciliophrys infusionum.*
Mehrere Exemplare in Konjugation begriffen, von denen sich eins in Flagellatenzustand abtrennt.

Darum weg mit dem Heuaufguß, dessen mikroskopische Kontrolle für die meisten Aquarienfreunde unmöglich ist und dessen rasch auftretende Fäulnis für die Fischbrut gewisse Gefahren bieten kann!

Wenn wir nach dieser Abschweifung zu unserer Fäulnismonade zurückkehren wollen, so möchte ich in erster Linie erwähnen, daß sie zu jener merkwürdigen Gruppe von Flagellaten gehört, welche gewissermaßen die Zwischenstufe zwischen den zu den niedrigsten Urtieren gehörenden Amoeben oder Wechseltierchen und den höhern Geißeltierchen bilden. Sie machen nämlich insofern eine Art Verwandlung durch, als sie zeitweise vom Flagellatenzustand in einen Amoebenzustand übergehen, das heißt, sie zeigen dann der Körperbeschaffenheit nach die Gestalt jener niedrigsten tierischen Lebewesen, welche aus einem Klümpchen Protoplasma bestehen und zur Fortbewegung und Nahrungsaufnahme einfache Ausläufer, sogen. Scheinfüßchen oder Pseudopodien aussenden, wie z. B. das Sonnentierchen *(Actinophrys sol)*[4]), welches in der Tat auch schon als Entwicklungszustand speziell unserer Fäulnismonade beschrieben worden ist (Saville Kent).

Viele von diesen Geißeltieren nehmen nur im Amoebenzustand Nahrung zu sich, auch findet die Vermehrung derselben meist ebenfalls in diesem Zustande statt und zwar in der Weise, daß mehrere Individuen verschmelzen (Konjugation) und dann aus dieser Vereinigung die geißeltragenden Tierchen hervorgehen (Fig. 3).

Die Bestimmung der einzelnen Arten bedarf unbedingt großer fachmännischer, ja spezialistischer Kenntnisse, die, wie die Durchsicht der reichhaltigen Literatur ergibt, überhaupt für manche Arten lückenhaft oder einander widersprechend zu sein scheinen. Immerhin möchte ich das die oben beschriebenen, wolkenartigen Bildungen in unseren Aquarien erzeugende Geißeltierchen als die von Cienkowski beschriebene Art *Ciliophrys infusionum*[5]) bestimmen.

Die erste Abbildung zeigt das Tierchen im Flagellatenzustand, die zweite in der Umwandlung in eine dem Sonnentierchen zum Verwechseln ähnliche Amoebe, wozu ich bemerken möchte, daß dieser Zustand außerordentlich viel seltener angetroffen wird als der erstere. Das

[4]) Von gr. actis = Strahl, ophrys = Augenbraue, sol = Sonne.

[5]) Von lt. cilium = Wimper, ophrys = Augenbraue, von infusio = Aufguß.

dritte Bild stellt mehrere amoebenförmige, Exemplare im Stadium der Konjugation dar wobei sich eines bereits als Geißeltier loszutrennen im Begriffe ist.

Was nun die Entstehung der scharf abgegrenzten Wolkenbildung durch die *Ciliophrys* anbetrifft, so läßt sie sich wohl so erklären, daß an einem bestimmten, den Bodengrund betreffenden, von verwesenden Schnecken, Pflanzenteilen und dergl. herrührenden Fäulnisherde[6]), dessen unerschöpfliche Mengen von Spaltpilzen den Geißeltierchen als Futter dienen, sich die letztern aus dem ganzen Aquarium ansammeln. Das an dieser Stelle infolge des Fäulnisprozesses etwas wärmere, mit Fäulnisprodukten und Bakterien geschwängerte Grundwasser steigt bis zu einer gewissen Höhe (d. h. bis zur abgeschlossenen Wärmeausgleichung) empor, wobei sich die Ciliophryen scharf an die obere Grenze halten.

Daß die Erscheinung, „wenn von der Sonne bestrahlt", wie Scupin angibt, verschwindet, hat seinen Grund einfach darin, daß in ähnlicher Weise wie der auf einer feuchten Sumpfwiese lagernde Nebel im Sonnenschein zerfließt, die Ciliophryswolke infolge der durch die Sonnenstrahlung bewirkten Wärmeströmung des Aquarienwassers auseinanderstiebt, um sich am Abend, wenn die Mischung der verschieden stark erwärmten Wasserschichten sich ausgeglichen hat, wieder zu bilden. Daß die Wolke „an trüben Tagen", an welchen somit keine Wasserzirkulation stattfindet, „an der tiefsten Stelle des Behälters bis gegen 6 cm hoch wächst" und bestehen bleibt, bildet einen weitern Beweis für die Richtigkeit der vorstehenden Erklärungsweise.

Beiträge zur Kenntnis von *Triton montandoni Boulenger*. I.

Von W. Köhler. (Mit 2 photographischen Aufnahmen und einer Zeichnung.) (Schluß.)

C. Die Zeitigung der Eier.

Schon am zweiten Tage nach der Eiablage zeigte sich der runde Kern des elliptischen Eies deutlich polarisiert. Man kann infolgedessen mit bloßem Auge eine der Wirkung der Schwerkraft folgende Drehung des Embryos im Ei wahrnehmen. Bringt man ein solches Ei aus seiner natürlichen Lage, so dreht sich der Embryo, der durch dichtere Struktur und infolgedessen in der Durchsicht dunklere Farbe vom übrigen Dotter sich abhebt, langsam, bis er wieder seine ursprüngliche Lage eingenommen hat, worin er der Erde stets die konvexe (Rücken-) Seite zukehrt. Am vierten Tage nach der Eiablage ist der Embryo bereits mit bloßem Auge genau zu erkennen und zeigt eine U förmige Gestalt. Am fünften Tage kann man mit bloßem Auge Kopf- und Schwanzende unterscheiden. Am sechsten Tage zeigt sich die Anlage des Rückenmarkstranges und der Kiemen, bei Benutzung einer schwach vergrößernden Lupe außerdem noch das eben sich differenzierende Auge. Der Embryo reagiert durch lebhafte Bewegung auf mechanische und thermische Reize. Die weiteren Belegstücke meiner Entwicklungsserie vom 8., 10. und 12. Tage zeigen die fortschreitende Entwicklung der Kiemen, die Anlage und Entwicklung der Embryonalflosse, die im Nacken ansetzt und um den ganzen Hinterkörper sich bis zum After herumzieht, die weitere Entwicklung und Pigmentierung des Auges, die fortschreitende Pigmentierung am Rücken und an den Seiten, an den späteren Tagen besonders schön am Kopfe, schließlich die Bildung der Mundspalte. Am 14. Tage (27. Mai) sind die Tierchen zum Ausschlüpfen fertig entwickelt. Ein Exemplar schlüpft beim Einbringen in Alkohol aus und hängt nur noch mit der letzten Hälfte des Schwanzes im Ei, ein selten schönes Präparat. Am 28. Mai sind die ersten Larven ausgeschlüpft. Es ergibt sich danach die Entwicklungsdauer auf 14 Tage. Natürlich wird diese durch besondere Umstände um 1 oder 2 Tage verkürzt oder verlängert werden können. Größer kann die Differenz aber nicht sein. Ich hatte, um möglichst natürliche Bedingungen zu schaffen, die Einmachehäfen von $^3/_4$ Liter Inhalt, die ich mit den eiertragenden Zweigen und Triebenden beschickt hatte, auf dem Balkon, also im Freien untergebracht, bei einer Durchschnittstemperatur von 15° C., die aber gelegentlich auf 12° oder noch tiefer sank. Sonne erhielten die Gläser den ganzen Nachmittag. Zum Vergleich hatte ich einige gleichalte Eier in einem ebensolchen Einmachehafen im Zimmer auf der Deckscheibe eines geheizten Aquariums aufgestellt, wodurch darin die Temperatur auf 16—20° C. gesteigert wurde. Sonne erhielt dieses Gefäß

[6]) Ich gedenke an anderer Stelle auf die Bedeutung der bisher gänzlich unberücksichtigt gelassenen Fäulnis des Bodengrundes bei Störungen im Haushalte des Aquariums aufmerksam zu machen.

einige Stunden des Nachmittags. Eine beträchtlichere Beschleunigung der Eizeitigung konnte ich in diesem Gefäß trotz der durchschnittlich um 5° C. höheren Temperatur nicht konstatieren. Die Abbildung der vollständigen Entwicklungsserie in schwacher Vergrößerung und die Diskussion der aus ihrem Studium sich ergebenden Resultate wird im zweiten Teile dieser Arbeit folgen.

D. Die Aufzucht der Larven.

Meine Erfahrungen bei der Aufzucht der Larven von *Triton montandoni* dürften geeignet sein, die bisherigen Ansichten über Molchaufzucht in vieler Beziehung zu modifizieren. Am 30. Mai, als etwa 5 Larven ausgeschlüpft waren, schüttete ich den Inhalt meiner zwei $^3/_4$ Liter-Einmachegläser, Wasser, Pflanzen, Larven und Eier, in ein zwei Liter fassendes Einmachegefäß ohne Bodengrund und gab noch ca. $^1/_2$ Liter altes Aquarienwasser zu. Das Glas wurde auf einem an der Wand angebrachten Aquariengestell, etwa 30 cm vom Fenster entfernt, offen (ohne Deckscheibe) hingestellt. Es erhält nachmittags vielleicht $1^1/_2$ Stunde Sonne. Die Wasserhöhe beträgt 15 cm, die Oberfläche hat 13 cm Durchmesser. Durchlüftung gibt es selbstverständlich nicht; ebensowenig Wasserwechsel. Ich betone das besonders, weil das allen von unseren bewährtesten Molchzüchtern gegebenen Regeln direkt widerspricht. Gefüttert wurde bis Anfang Juni mit „grünem Wasser", das sich in einigen auf dem Balkon aufgestellten Aquarien infolge der Einwirkung der Nachmittagssonne in vorzüglicher Qualität entwickelt hatte und dessen mikroskopische Untersuchung außer dem Vorhandensein zahlreicher Arten Chlorophyceen und Desmidiaceen, die als Nahrung für die karnivoren Molchlarven nicht in Frage kommen, ungeheure Mengen von *Stylonychia mytilus Ehrbg.* und *Paramaecium caudatum Ehrbg.* neben anderen weniger zahlreichen Infusorien und einigen Rotatorien ergab. Es wurde nicht täglich löffelweise von dem Infusorienwasser hineingegeben, sondern in dem Zeitraum einer Woche höchstens zweimal, und auf einmal reichlich ein Wasserglas voll. Am 6. Juni erhielt ich aus einem Tümpel bei Plötzensee „Infusorienwasser", das von Kleingetier, schon dem bloßen Auge ersichtlich, nur so wimmelte und dessen mikroskopische Untersuchung neben wenigen winzigen Cyclops und deren Naupliusstadien in schier unerschöpflichen Mengen weibliche *Brachyonus urceolatus Ehrbg.*, mindestens 99% des gesamten Tierlebens darin, nachwies. Dieses Wasser gab die weitere Nahrung her, ebenfalls in längeren Intervallen gleich schöpflöffelweise gefüttert. Die Molchlarven schwammen förmlich im Futter und wurden mit Schnappen gar nicht fertig. Den Boden des Einmacheglases bedeckten Massen von Panzern und Leichenresten der Rädertierchen, die ruhig in dem Gefäße belassen wurden. Auch hierin weicht mein Aufzuchtverfahren wesentlich von allen bisher als einzig richtig anerkannten Regeln ab. Von Molchaufzuchtbecken verlangte man bisher peinlichste Sauberkeit; man fütterte oft, aber sparsam, und entfernte mit dem Stechheber sorgfältig alle Futterüberreste. Erfolg meiner Aufzuchtmethode: Als am 14. Juni die Glasbüchse in eine flache Email-Schüssel entleert wurde, zwecks Aussuchung der verschiedenen Entwicklungsstadien zur Konservierung, ergab sich die stattliche Zahl von 29 Stück Larven aller Größen von Exemplaren mit noch stummelförmigem Ansatz der Vorderbeine bis zu solchen mit fast fertig entwickelten Hinterextremitäten. Von allen Entwicklungsstadien habe ich Belegexemplare in Spiritus konserviert, zusammen 6 Stück. Verluste während der 14 Tage, welche die Larven in dem kleinen Aufzuchtgefäße zugebracht hatten, sind ausgeschlossen, da täglich genau kontrolliert wurde und jeder Kadaver unfehlbar hätte bemerkt werden müssen. Mit Rücksicht darauf, daß bis Ende Mai nur wenige Larven ausgeschlüpft waren, hatte also die Mehrzahl der Larven in 14 Tagen die vollständige Entwicklung vom Ausschlüpfen aus dem Ei an bis zur Erzeugung der Hintergliedmaßen durchgemacht, gewiß ein Beweis dafür, daß die gegebenen Lebens- und Ernährungsbedingungen günstige waren. Und nun sage noch jemand, die Aufzucht von Molchlarven sei umständlich! Eine Aufzucht, die unter so primitiven Verhältnissen mit solchem Erfolge gelingt, kann sicher nicht als umständlich oder zeitraubend bezeichnet werden. Die Wassertemperatur in dem Gefäße mag durchschnittlich 16° C. betragen haben. Versuche über den Einfluß verschiedener Temperaturen auf das Wachstum der Larven anzustellen, war mir krankheitshalber nicht möglich.

Nach der Aussuchung der zum Konservieren bestimmten 6 Larven wurden die übrigen 23 mit ihrem alten Wasser, z. T. auch dem Detritus darin, und mit den alten Pflanzen in das alte Gefäß von zwei Liter Inhalt

zurückgeschüttet, ohne Zusatz von frischem Wasser. Sie fühlen sich noch heute (23. Juni) wohl darin. Die größten Exemplare, etwa 15 Stück, haben eine Körperlänge von 20—25 mm und einen Leibesdurchmesser von 3 mm, sind also recht wohlgenährt und normal gewachsen. Die weitere Aufzucht bis zum Verluste der Außenkiemen dürfte keinerlei Schwierigkeiten mehr bereiten.

Wiedererweckung kleiner Tiere und Pflanzen aus getrocknetem Schlamm.

Von Dr. Paul Kammerer (Wien).

(Mit 3 Abbildungen im Text.) (Schluß.)

So bevölkerten unsere Triester Algenbecken:

Von April bis Oktober 1903 das Kreidetierchen *Ammodiscus incertus;* von Februar bis Dezember 1904 kleine Schwämme; am 29. Juli 1903, etwa drei Wochen andauernd, dann wieder im Herbst 1906, ungefähr einen Monat andauernd, kleine Rippenquallen; im August 1906, bis jetzt noch nicht erloschen, kleine Schirmquallen; von September 1902 bis Jänner 1903, dann vom 28. März bis Juni 1905 der Schlangenstern *Ophioglypha affinis.*

So traten in unseren Helgoländer Algenbecken auf:

Kleine Röhren-, Borsten- und Sternwürmer; der Strandhüpfer *Talitrus saltator* und kleine Ruderfußkrebse in einer nach vielen Millionen zählenden Menge; kleine Schnecken *(Nassa)* und Muscheln *(Mytilus, Venus);* die Darmscheide *(Ciona intestinalis),* zum erstenmale beobachtet am 19. September 1902, aber auch öfter in darauffolgenden Jahren, z. B. eben jetzt wieder.

Ich bin am Ende meiner leider nur skizzenhaften Darstellung angelangt und will zum Schlusse, der Übersicht halber, nur noch die hauptsächlichsten Ergebnisse derselben kurz zusammenfassen:

1. Aus getrocknetem und keimdicht aufbewahrtem Schlamm, der nach längerer Zeit wieder unter Wasser gesetzt wird, gelingt es, eine Mikrofauna und Mikroflora zu erziehen, welche derjenigen in den Gewässern gleich ist, aus denen der Schlamm entnommen wurde, minus solcher Formen, welche weder durch Einkapselung der Dürre zu trotzen, noch Dauerkeime zu bilden vermögen.

2. Aber auch viele von denjenigen Formen, die eine bedeutendere Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit nicht aufweisen, lassen sich auf Entfernungen von wenigen Tagereisen hin zwischen nassen Wasserpflanzen entweder in Keim- oder in ausgebildeten Zuständen versenden und am Bestimmungsorte kultivieren, z. B. sogar Ctenophoren und Medusen und andere hinfällige Planktonorganismen des Meeres wie der Binnengewässer. Es ist mit Hilfe der beiden Hilfsmittel: Schlammproben und Pflanzenversand, möglich, sich ein nahezu vollständiges Bild von der Mikrofauna und Flora eines bestimmten Gewässers zu verschaffen, ohne sich längere Zeit an Ort und Stelle aufhalten zu müssen.

3. Die Dauerzustände nicht weniger Organismen vermögen ein wasserbringendes Naturereignis (z. B. Wolkenbrüche, größere Überschwemmungen) viel länger, als eine normale Saisontrockenperiode, also nur mehrere Monate, abzuwarten, sondern bleiben Jahre hindurch keimfähig: so z. B. lebten *Chydorus sphaericus, Alonopsis elongata, Cyclops vernalis* usw. zwei Jahre und 4 Monate nach dem Austrocknen wiederum auf.

4. Manche von diesen Formen lassen in ihrem Auftreten und zeitweiligen Wiederverschwinden eine regelmäßige Periodizität erkennen, auch ohne daß äußere Faktoren, wie etwa Temperaturschwankungen und Sinken des Wasserstandes im Wechsel der Jahreszeiten, sie dazu zwingen: beispielsweise trat *Chydorus sphaericus* durch 3 Jahre hindurch jedesmal 5 bis 7 Monate, *Alonopsis elongata* in 4 bis 5 Monate langen, *Branchipus stagnalis* in 3 bis 4 Monate langen Perioden auf; die Vegetationsperiode eines Armleuchtergewächses aus dem Nil dauerte recht genau 6 Monate.

5. Die Tätigkeitsperioden vollziehen sich aber nicht in jedem Jahre um dieselbe Zeit, sondern es ist eine regelmäßige, in der nämlichen Richtung laufende (meist rückläufige) Verschiebung zu beobachten. Es scheint, daß das erstmalige Auftreten so rasch erfolgt, als es das Auftauen des Dauerzustandes (Ei, Spore oder Zyste) gestattet, und daß dann eine Regulation der Tätigkeitsperiode erfolgt, deren äußeres Bild eine Resultante ist aus zwei Komponenten: erstens der infolge natürlicher Existenzbedingungen erworbenen und noch fest-

gehaltenen Periodizität des Freilebens, zweitens der gegen dieselbe wirkenden allmählichen Anpassung an die künstlich gleichmäßigen Bedingungen des Gefangenlebens.

6. Hingegen sind andere Formen von Anfang an ununterbrochen ohne zwischenliegende Ruheperioden in Tätigkeit, und zwar sowohl während des Individualdaseins als auch während des Daseins mehrerer hintereinander ablaufender Generationen: so *Cyclops vernalis* aus den nordschwedischen Hochgebirgen und die Muschelkrebse aus dem Nile. Wo dieses Verhalten dem normalen Vorgange nicht entspricht, dürfte eine raschere Anpassungsfähigkeit an die Gefangenschaftsbedingungen vorliegen als bei jenen zuvor, unter Punkt 5 erwähnten Formen, ein Überwiegen der zweiten Komponente gegenüber der ersten.

Schlangengift.

Von Alois Czepa. (Fortsetzung statt Schluß.)

Es darf uns daher nicht Wunder nehmen, daß sich die Menschheit einem so gefährlichen, wie heimtückischen Feinde gegenüber seit jeher eifrig bemühte, Mittel und Wege zu finden, die zu dessen Vernichtung führen, sowie Methoden kennen zu lernen, die die Wirkung des Giftes schwächen, wenn nicht schon ganz beseitigen. Daß die Furcht vor den Giftschlangen keine unbegründete und übertriebene ist, lassen uns die Daten erkennen, die nach amtlichen Berichten der englischen Regierung die Todesfälle durch die Cobra und andere Giftschlangen in Indien, dem mit solchen Tieren ja so reich gesegneten Lande, in den Jahren 1869—1893 enthalten und geradezu erschreckende Verhältnisse aufweisen.

Ostindien	im	Jahre	1869	Todesfälle	11416
„	„	„	1877	„	16777
„	„	„	1882	„	19519
„	„	„	1886	„	22134
„	„	„	1888	„	22480
„	„	„	1889	„	21412
„	„	„	1892	„	19025
„	„	„	1893	„	21213.

Mögen auch manche Todesfälle andere Ursachen haben und absichtlich oder unabsichtlich den Giftschlangen zugeschrieben werden, so bleibt doch immer noch eine Zahl, die hoch genug ist, um die Gefährlichkeit des Giftes, sowie die Notwendigkeit einer baldigen Abhilfe von dieser Plage deutlich zu machen. Auch in unseren Breiten fallen jährlich einige Menschenleben den Giftschlangen zum Opfer und zwar sind es meistens Kinder, die auf so gräßliche Weise ins Jenseits befördert werden. Ist auch nicht alles wahr, was man sich über die Giftigkeit unserer Vipern erzählt — der Volksmund liebt ja das Dichten —, so hat doch ein Biß ein längeres Siechtum, das oft jahrelang anhalten kann, zur Folge.

Merkwürdig ist, daß einzelne Tiere und wohl auch Menschen gegen Otternbiß gefeit sind. Bekannt ist hierfür der Igel und das Schwein. Ist auch bei diesen Tieren die dicke, wenig Blutgefäße führende Haut, die überdies bei dem einen noch Stacheln, bei dem anderen dicke Fettpolster trägt, an und für sich schon gegen einen Vipernbiß wenig empfindlich, so vertragen sie doch eine ganz unglaubliche Menge Gift, wenn man es in die tieferen Gewebelagen oder direkt in die Adern einführt. Auch bei den Menschen kommen solche Fälle vor. So schreibt Professor Chun: „Ein Lehrer aus Österreich besuchte uns einst in Leipzig und behauptete, ein unfehlbares Mittel gegen Otternbiß zu haben. Er ließ sich vor uns von zwei dem Institut gehörigen Ottern beißen und war am nächsten Morgen gesund. Wie ich später erfuhr, so nahm er als Gegengift innerlich das getrocknete Viperngift, welches starken Schweiß erregt. Mir ist erinnerlich, daß auch die Buschmänner gegen Schlangenbiß den getrockneten und gepulverten Kopf von Giftschlangen fressen.“ Auch von den Hottentotten ist bekannt, daß sie Giftschlangen die Giftdrüse auspressen und das Gift trinken. Sie erklären, daß sie gleich darauf von einem kleinen Schwindel befallen werden, später aber gegen Schlangenbiß vollständig gefeit seien. In Südamerika, besonders in Brasilien, finden wir etwas Ähnliches; hier herrscht die Sitte, sich durch öfteres Ritzen der Haut mit einem Giftzahne zu immunisieren und es ist hier überall der Glaube verbreitet, daß man auf diese Weise am besten späteren Bissen begegnet.

Diese Tatsachen brachten im Jahre 1887 Sewall auf die Idee, ob man nicht Tiere und Menschen durch öfteres Verabreichen kleiner ungefährlicher Mengen Giftes gegen die Wirkung abstumpfen oder immunisieren könnte. Er begann seine Versuche zu Ann Arbor in Michigan mit dem Gifte von *Sisturus catenatus Rafinesque*, einer Klapperschlangenart, an Tauben und fand wirklich, daß die öfteren Einspritzungen

kleinerer Mengen, die die Tauben ohne Schaden, ja ohne alle Beschwerden ertrugen, hinreichten, das Tier gegen Biß völlig zu immunisieren. Allerdings ließ diese Fähigkeit wieder nach, wenn man längere Zeit mit den Einspritzungen aufhörte. Immerhin zeigte sich eine Taube noch 5 Monate nach der letzten Einspritzung immun.*)

*) Sewall, Experiments on the Preventine Inoculation of Rattlesnake Venom. Journal of Physiologie, 103 bis 210. 1887.

Diese Immunisierung erklärt sich aus der Eigenschaft des Blutes, das eingedrungene Gift zu vernichten und hierzu ein Gegenmittel zu erzeugen. Dieses Gegenmittel zu gewinnen bemühte sich seit dem Jahre 1895 Calmette in Lille. Er immunisierte Pferde und Esel durch Einspritzen von Cobragift gegen die Bisse dieser Schlange und brachte sie soweit, daß sie 2 g trockenes Gift, das gleich der 200fachen Menge der sonst tödlichen Portion (10 mg) ist, anstandlos vertrugen. (Schluß folgt.)

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 4. ordentliche Sitzung am Freitag, den 24. Mai 1907.

Mit wenigen Worten erinnert der I. Vorsitzende an den 200jährigen Todestag Linné's, welcher soeben in allen Landen begangen worden ist, und macht auf die Bedeutung des großen Forschers für die gesamten Naturwissenschaften aufmerksam. Auf die Biographie Linné's näher einzugehen, dürfte sich erübrigen, da dieselbe in unseren Fachzeitschriften, in „Natur und Haus“ und in allen möglichen Tageszeitungen sich vorfindet. Vielleicht aber darf an dieser Stelle als ein Beispiel für die Art der Anfeindungen, welche Linné zu erdulden hatte, auf die Streitschrift des Petersburger Botanikers Siegeseck (1737) hingewiesen werden, worin dieser das Linné'sche Pflanzensystem eine „Apologie der freien Liebe“ nennt und hinzufügt: „Welcher Mensch wird glauben, daß Gott solche Wollust zur Fortpflanzung im Gewächsreich eingeführt hat? Wer kann ein so wollüstiges System ohne Anstoß der studierenden Jugend vorführen?“ — Der I. Vorsitzende berichtet ferner über den Erfolg der letzen Tümpelfahrt nach der Jungfernhaide. Als besonders interessant ist das reichliche Vorkommen von *Branchipus* in einem kleinen Tümpel zu erwähnen, und zwar handelt es sich wahrscheinlich um *Br. grubii (Dybowski)*, welcher an Größe *Br. stagnalis* bedeutend übertrifft, und dessen Fühleranhänge breite Lappen mit zahlreichen Fransen bilden. Wir werden für eine wissenschaftliche Nachbestimmung Sorge tragen und darüber wieder berichten. — Hierauf beginnt Herr Dr. Schnee seinen Vortrag über das Thema: „Der Missisippi und sein Naturleben“. In diesen fesselnden Reiseerinnerungen führt uns der Vortragende auf dem Schiffe mitten hinein auf den Riesenstrom. Schon von fernher erkennbar trennt eine scharfe Linie das grüne Wasser des Meeres von der gelben Lehmflut des Stromes und beim Näherkommen überschreitet man ganz unvermittelt diese Linie, worauf der Dampfer gegen die starke Strömung ankämpfend in den Missisippi eindringt. Als charakteristische Erscheinung begegnen uns in zahlloser Menge die „schwimmenden Inseln“, welche aus Baumstämmen bestehen, die von den Rocky Mountains herabgeschwommen sind, an irgend einem Hindernis sich festgelegt und verankert haben. Angeschwemmte Äste und Sinkstoffe aller Art haben sich hinzugefunden, Erdreich und Schlamm setzt sich fest, eine reiche Vegetation entfaltet sich, und so ist eine der Inseln entstanden, welche oft mitten im Strome vorkommen oder längs der Ufer meilenweite Strecken bedecken. Bei Hochwasser oder durch andere elementare Ereignisse verliert bisweilen die Insel ihren Halt, reißt sich los und schwimmt den Strom hinab, alles mitreißend, was sich ihr entgegenstellt, bis sie im Ozean ihr Ende findet. Sumpfzypressen und Sabalpalmen säumen die Ufer, und einen eigenartigen Charakter erlangen diese Wälder durch das zahlreiche Vorkommen der *Tillandsia*, einer Schmarotzerpflanze, welche wie ein graugrüner Bart von den Bäumen herabhängt und diese als ein dichtes Geflecht umkleidet. An den sumpfigen Ufern haust der Alligator; in stattlicher Größe und zahlreicher Menge ist er hier zu finden. Große Exemplare der Schnappschildkröte, der Geierschildkröte und der Weichschildkröte gibt es hier; die letztere ist neuerdings auch in unseren Terrarien heimisch geworden. Der Ochsenfrosch macht sich dem Ohr bemerkbar; in ungeheuren Mengen findet sich die Schwarznatter. Reich vertreten ist die Vogelwelt: Schwimm- und Wasservögel aller Art, wilde Gänse, Brautenten, Stockenten und weißköpfige Seeadler. In den Zweigen der Bäume aber läßt die amerikanische Spottdrossel ihre Töne erschallen, erfreut der Karolinensittich und der entzückend schöne Kolibri das Auge. — Reicher Beifall dankt dem Vortragenden für seinen hochinteressanten Reisebericht. — Vom Verein „Wasserstern“-Augsburg liegt eine Einladung zur Ausstellung vor, für die wir bestens danken. — Zwei von der Firma Scholze & Pötzschke neu importierte Pflanzen gelangen zur Vorzeigung: *Ludwigia linearis* und *Myriophyllum laxum*, das letztere intensiv purpurrot gefärbt. Wir stehen dieser Rotfärbung etwas skeptisch gegenüber und möchten erst einmal die in unseren Aquarien entstehenden Triebe vor Augen haben, ehe wir an die Dauerhaftigkeit dieser Färbung glauben. — Die Versandabteilung stellt wieder eine Anzahl Fische zur Verfügung, welche bei der Versteigerung ihre Liebhaber finden. Der Vorstand.

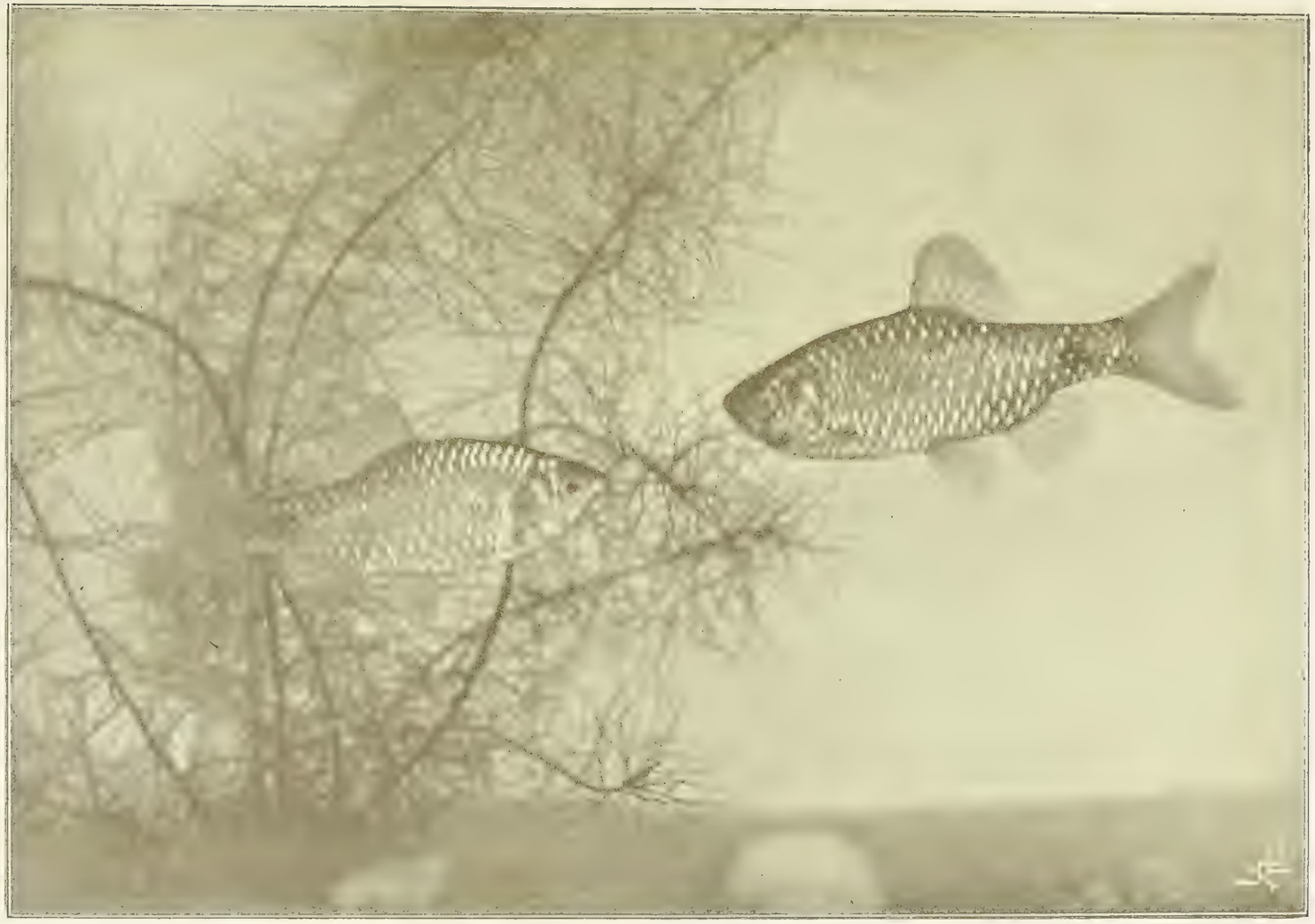
Verband deutscher Aquarien- und Terrarien-Freunde.

Der obige Verband wird am 1. Juli d. J. aufgelöst und werden alle Gläubiger desselben aufgefordert, ihre Ansprüche bis spätestens zum 28. Juni d. J. bei dem Unterzeichneten geltend zu machen.

Nach diesem Tage lehnt der Vorstand jede Haftbarkeit hiermit ausdrücklich ab.

Der Vorstand: I. A.: W. Weimar, Kassenführer, Berlin SO. 33, Skalitzerstr. 94 A/III.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

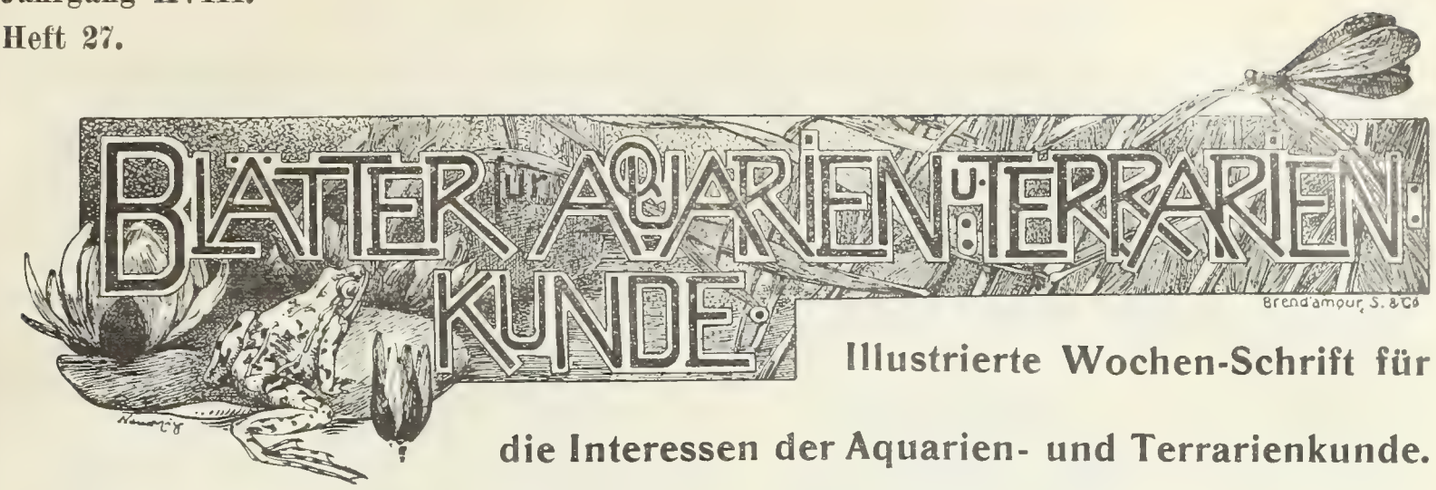


Jahrgang XVIII, Heft 27.

Pärchen der Prachtbarbe (Barbus conchonius Ham.-Buch.).

Originalaufnahme nach dem Leben.

Jahrgang XVIII.
Heft 27.



Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

4. Die anfängliche Trübung des Wassers in neu eingerichteten Aquarien.

(Mit 6 Zeichnungen vom Verfasser.)

Die in neu eingerichteten Behältern mit großer Regelmäßigkeit auftretende anfängliche Trübung des Aquariumwassers, welche bald nur wenige Tage, bald auch Wochen hindurch anhält und oft zum vollständigen Ruin des Aquariums, d. h. zur Vernichtung der Tiere und Pflanzen desselben führt, ist eine Klippe, an welcher manchen jungen Aquarienfreundes eben erst beginnende Freude an unserer Liebhaberei Schiffbruch leidet. Das bedauernswerte und leider eben gar nicht seltene Vorkommnis erklärt uns auch, weshalb diesbezügliche Anfragen in den Fragekästen unserer Zeitschriften ihren ständigen Platz behaupten, zumal wir in denselben eine befriedigende Erklärung dieser unangenehmen Erscheinung, sowie genauere Vorschläge zu ihrer Vermeidung bisher vermißt haben.[1])

Wenn wir nach bekanntem Muster ein „Buch vom gesunden und kranken Aquarium“ schreiben müßten, so würden wir die genannte Affektion zweifellos als die wichtigste und häufigste aller Kinderkrankheiten desselben bezeichnen, als ein Leiden, welches zwar bei normalem Verlaufe meist eine gute Wendung zu nehmen pflegt, das aber immerhin — namentlich bei unzureichender Pflege — eine erschreckend hohe Sterblichkeit zur Folge haben kann.

Dabei handelt es sich — wie wir gleich vorwegnehmen wollen und wofür wir dem geneigten Leser die Belege weiter unten geben — um eine echte akut auftretende Infektionskrankheit, welche die jungen Aquarien fast ebenso ausnahmslos durchzumachen haben wie unsere Kinder die Masern. Und merkwürdig! Das alte Aquarium, welches die Krankheit einmal überstanden hat, bekommt sie fast ebenso selten zum zweiten Male wie der Erwachsene die genannte Kinderkrankheit. Ganz wie wir bei gewissen Infektionskrankheiten im menschlichen Körper sich sogenannte Anti- oder Gegenkörper bilden sehen, welche ihn vor einer neuen Infektion schützen, so sehen wir auch im Aquarium sich gewisse organisierte Körperchen entwickeln, welche ein erneutes Auftreten der Seuche verhüten helfen.

In ähnlicher Weise — um ein anderes Vergleichsobjekt zu wählen — wie der junge Hund bei der ihn kaum je verschonenden Staupe oder Sucht zeigt, ob sein Organismus den zum ersten Male von außen eindringenden, auf Infektion beruhenden Schädlichkeiten standhält, sehen wir das neu eingerichtete Aquarium bei initialer Trübung seine — sit venia verbo — Feuerprobe bestehen; und wie das junge Tier durch zweckmäßige Pflege und Abhärtung gegen die Seuche widerstandsfähiger wird, können wir auch das junge Aquarium durch entsprechende Maßregeln bis zu einem gewissen Grade vor dem ihm drohenden Verderben bewahren.

[1]) Vgl. z. B. „Bl.“ 1907, Heft 22, S. 220, in dem erfreulicherweise neuerstandenen Fragekasten des „Triton“-Berlin, der uns in früheren Jahren manchen wertvollen Rat erteilt hat, die Anfragen No. 6 und 8, in deren ersteren darüber geklagt wird, daß „das Aquariumwasser sich trübe und immer undurchsichtiger werde“, daß „die Pflanzen nicht gedeihen, die Blätter wie ausgelaugt aussehen und sich mit einer dichten Schicht überziehen, unter welcher sie absterben“, während in der letztern angegeben wird, daß „das ganz klare Wasser sich bis zur Undurchsichtigkeit trübe und die Pflanzen wie mit einem weißen Flaum überzogen seien. Die Antwort, daß „die weiße, oft sehr starke Trübung bei neu eingerichteten Aquarien eine häufige Erscheinung sei, für welche man eine befriedigende Erklärung bis jetzt noch nicht gefunden hat“, mag den vorstehenden Versuch einer solchen rechtfertigen.

Für den geübten Mikroskopiker kann nun kein Zweifel darüber bestehen, daß wir es bei der initialen Trübung des Aquariumwassers mit einem mehr oder minder rasch ablaufenden Fäulnisprozeß zu tun haben, wobei die Trübung selbst aus Millionen und aber Millionen, dem bloßen Auge selbstverständlich nicht sichtbaren Spaltpilzen besteht. Wie wir nun den Verlauf gewisser Infektionskrankheiten auf experimentellem Wege zu verfolgen im stande sind, so können wir uns auch durch den Versuch über den, sich bei diesem initialen Fäulnisprozeß abspielenden Vorgang Aufklärung verschaffen. Wählen wir zu diesem Zwecke beispielsweise — gleichsam als Versuchskaninchen — einfach ein Glas Wasser, dem wir, um möglichst übereinstimmende Verhältnisse zu schaffen, vielleicht eine Spur Fischexkremente und ein paar Krümchen Fischfutter beimengen, und stellen wir es zur weiteren Beobachtung auf das Fensterbrett!

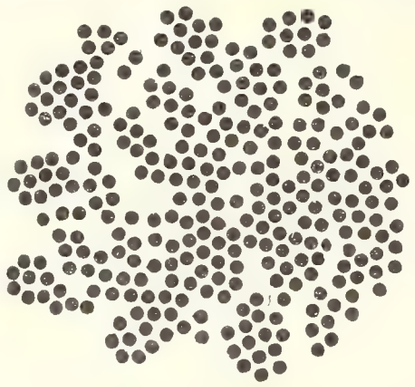


Fig. 1. *Micrococcus (Staphylococcus).*

Bei warmer Witterung beginnt sich das Wasser bereits andern Tags leise, im Verlaufe der nächsten Tage immer stärker zu trüben. Der gleichzeitig mit der Trübung zunehmende, unser Geruchsorgan beleidigende, üble Geruch des Wassers kann so intensiv werden, daß wir das Glas gerne vor das Fenster stellen. Lassen wir ein, dem Glase entnommenes Wassertröpfchen auf einem Objektträger eintrocknen, und färben wir den kaum sichtbaren Niederschlag nach irgendeiner, hier nicht näher zu beschreibenden Färbungsmethode mit einem Anilinfarbstoff, so erkennen wir bei starker Vergrößerung unter dem Mikroskope mit Leichtigkeit unzählige Spaltpilze. Dieselben zeigen meist die Form von kleinsten Kügelchen (Mikrokokken[2])), welche bald traubenförmig (Staphylokokkus[3])), bald in zierlicher Weise rosenkranzförmig (Streptokokkus[4])) angeordnet sind, oder von kurzen und langen Stäbchen (Bakterium und Bazillus[5])), welche an den beiden Enden abgerundet oder gerade abgestutzt und in langen Reihen kettenförmig verbunden oder wirr durcheinander gelagert sind (Fig. 1, 2, 3, 4).

So oft wir in den nächsten Tagen auf die angegebene Weise Präparate anfertigen, so oft entdecken wir gewiß auch neue Arten in der fauligen Flüssigkeit; die Größe der Mikrokokken, die Dicke und Länge der Stäbchen wechselt, und ab und zu treten zierlich geschlängelte Formen (Spirillum[6]) (Fig. 5) auf. Trotz der beträchtlichen Anzahl von verschiedenen Spaltpilzformen, die wir unter dem Mikroskop festgestellt haben, dürfen wir nun nicht etwa glauben, alle Spaltpilzarten, die neben- oder nacheinander in der faulenden Flüssigkeit auftreten, gesehen zu haben, geschweige denn bestimmen zu können; dazu bedarf es komplizierter Züchtungsverfahren, vermittels deren man auf geeigneten Nährböden (Bouillon, Gelatine usw.) die verschiedenen Mikroorganismen voneinander trennt und rein züchtet.

Es bietet auch hohes Interesse, gelegentlich unter Verwendung bester Beleuchtung und starker Vergrößerung die in einem, in dünner Schicht unter einem Deckgläschen ausgebreiteten Tröpfchen enthaltenen Spaltpilze in lebendem Zustande zu beobachten, denn wir stellen zu unserer großen Überraschung fest, daß viele, ja oft die Mehrzahl der Mikroorganismen sich lebhaft bewegen. Während kurze oder lange Stäbchen an Ort und Stelle rasche zitternde Bewegungen ausführen, sehen wir einzelne Mikrokokken wie besessen herumjagen oder ein Spirillum sich in zierlicher, schraubenförmiger Weise fortbewegen. Durch besondere, meist sehr diffizile Färbungsmethoden gelingt es, an diesen Spaltpilzen geißelähnliche Fädchen nachzuweisen, welche ihre Bewegungsfähigkeit erklären (Fig. 6).

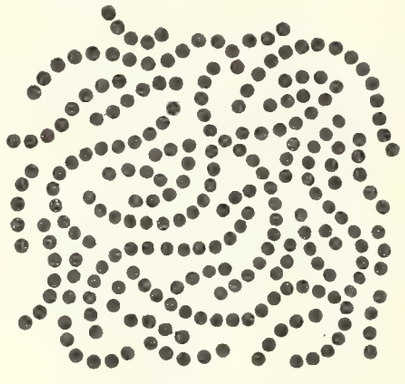


Fig. 2. *Streptococcus.*

Das rege, einzig dem bewaffeten Auge sichtbare Leben und Treiben in unserm Wasserglase, welches, wie ich an anderer Stelle[7]) ausgeführt, darauf beruht, „das die verschiedenen Arten von Fäulnisorganismen oder Saprophyten, eine die andere epochenweise ablösend und wieder verschwindend, die fäulnisfähigen, stickstoffhaltigen Abfallsprodukte zerlegen, wobei

[2]) Mikros = klein; coccus = Kugel, Korn.
[3]) Staphyle = Traube.
[4]) Streptos = gedreht, d. h. gewundene Reihen bildend.
[5]) Bazillus = Stäbchen.
[6]) Von spira = Windung.
[7]) „Wochenschrift“ 1906, No. 50.

jede Saprophytenart ein gewisses Stadium der meist übelriechenden Spaltungsprodukte in Angriff nimmt", dauert nun eine geraume Weile an. Um den Versuch zu Ende zu führen, haben wir weiter nichts zu tun als hier und da das verdunstete Wasser zu ergänzen und gelegentlich ein Schiffchen voll Stechmückeneier, die sich nach dem Ausschlüpfen in der jauchigen Flüssigkeit häuslich niederzulassen gedenken, zu entfernen. Tritt kühle Witterung ein, so hat es den Anschein, als ob sich das Wasser klären wolle, während es an einem heißen Tage wieder viel trüber wird — die Vermehrung der Bakterien ist eben stark von der Temperatur abhängig —, bis endlich eines schönen Morgens das Wasser kristallhell und völlig geruchlos geworden ist. Es hat sich „selbst gereinigt" wie man sagt, d. h. wie man sich genauer ausdrücken sollte, es ist durch die Myriaden von Fäulnismikroorganismen allmählich gereinigt worden, indem die organischen, fäulnisfähigen Beimengungen mineralisiert, d. i. in unorganische, im Wasser klar lösliche oder als feines Pulver zu Boden fallende Stoffe zerlegt worden sind. In der Tat liegt das einzige, was von dem ganzen Fäulnisprozeß für das Auge sichtbar zurückgeblieben ist, als kleine Menge weißen Niederschlags auf dem Boden des Glases.

Fig. 3. *Bacterium.*

Doch nein, das ist nicht alles, was in dem Glase zu sehen ist; denn seit einigen Tagen ist etwas Neues hinzugekommen. Mit der zunehmenden Läuterung des Wassers bemerken wir nämlich an der dem Lichte zugekehrten Seite des Glases feine, grüne Tüpfchen, die sich rasch vermehren und vergrößern, und im Laufe der nächsten acht Tage mehr als die Hälfte des Glases mit einem saftiggrünen Teppich überziehen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß es sich um verschiedene Arten von stark chlorophyllhaltigen, z. T. kurze Fäden bildende Algen handelt, welchen offenbar die, durch die Fäulnisspaltpilze mineralisierten Substanzen als Nahrung dienen. Zu unserer Überraschung entdecken wir außerdem zwischen den kleinen Pflänzchen bereits auch einige Wimperinfusorien. Das Wasser scheint demnach nicht nur für die Ansiedlung von Pflanzen, sondern auch für die Entwicklung von tierischen Lebewesen günstige Bedingungen zu bieten. Deshalb setzen wir versuchshalber ein paar anderthalb Zentimeter lange Schleierfischchen, die wir zufällig zur parasitologischen Untersuchung zugesandt erhalten haben, in das kleine Aquarium, wo sie sich denn auch ganz wohl zu fühlen scheinen. Da durch ihre Anwesenheit im Glase sich in den nächsten Tagen nicht die geringste Trübung des Wassers bemerkbar macht, so füttern wir die Fischchen vorsichtig mit Bartmannschem Futter.

Von einer leisen, kaum wahrnehmbaren und rasch verschwindenden, nochmaligen Trübung abgesehen, bleibt das Wasser in der Folge absolut klar und geruchlos, und wir halten deshalb die Fischchen, die sich trotz gutem Appetit auch mit Bezug auf ihr Wachstum an ihren kleinen Behälter angepaßt haben, volle vier Monate ohne jegliche, irgendwie bemerkenswerte Störung in unserm Miniaturaquarium. Ein Beweis dafür, daß selbst in einem Glase Wasser — vorausgesetzt, daß gewisse Bedingungen erfüllt sind — sowohl Pflanzen- als Tierwelt ihre Existenz wie im größten Teich oder See behaupten können.

Das kleine Tröpfchen Natur hat eben von seiner großen Mutter jenen Hauch der Unvergänglichkeit geerbt, den der Naturkundige durch das Vorhandensein des biologischen Gleichgewichtes erklärt, d. h. durch jene unendlich fein organisierten Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen- und Tierreich, die sich mit einer ans Wunderbare grenzenden Zweckmäßigkeit mit Hinsicht auf ihre notwendigsten Lebensbedingungen gegenseitig ergänzen.

Fig. 4. *Bacillus.*

Der isländische Geysir, den wir als Naturwunder anzustaunen gewöhnt sind, ist eigentlich ein lächerlich einfaches physikalisches Experiment gegenüber dem Naturwunder, das wir in unserm Glase Wasser sich abspielen gesehen haben! —

Kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zu unserm neu eingerichteten Aquarium zurück, so dürfte es wohl unter Berücksichtigung des

eben Erörterten kaum zweifelhaft sein, daß der initiale Fäulnisprozeß des Aquariumwassers, den wir oben mit einer „Kinderkrankheit" verglichen haben, der aber vielleicht noch treffender als „Entwicklungskrankheit" bezeichnet würde, in ähnlicher Weise vor sich geht, wie wir ihn im Wasserglase haben ablaufen sehen. Wir können ihn gleichsam als ein Übergangsstadium bei der Entwicklung des biologischen Gleichgewichtes auffassen, das aber unter ungünstigen Umständen das Zustandekommen des letztern verhindern und zur Verderbnis des gesamten Aquariuminhaltes führen kann.

Die Erzielung des biologischen Gleichgewichtes, das, wenn einmal vorhanden, uns für Jahre hinaus die Haltbarkeit des Aquariums sichert und das nicht nur die Beziehungen der sich von selbst in dem Becken entwickelnden Kleintierwelt zu den Pflanzen vermittelt, sondern uns auch gestattet, höhere, mit Bezug auf die äußern Lebensbedingungen anspruchsvollere Tiere wie Fische dauernd in dem Behälter zu ziehen, ist eben der kritische Punkt, um den sich die ganze Geschichte dreht und von dem das Wohl und Wehe des jungen Aquariums abhängt.

Wir müssen uns durchaus darüber klar sein, daß das frisch eingerichtete Aquarium mit Hinsicht auf das biologische Gleichgewicht in dem Sinne, wie wir es in einem alten, wohlbestellten, mit Fischen besetzten Aquarium jahrelang erhalten sehen, eigentlich erst ein halbes Ding ist. Wir können es — um ein naheliegendes, konkretes Beispiel zum Vergleiche heranzuziehen — mit einer Wage vergleichen, bei der wir nur die eine Schale belastet haben. Die Wage kommt denn allerdings zur Ruhe, aber selbstverständlich nicht in der Stellung des Gleichgewichtes. Demgemäß können wir denn auch das bepflanzte Aquarium stehen lassen so lange wir wollen; es tritt in ihm keine irgendwie auffallende Störung ein, da wir es eben nur mit dem einen, beim biologischen Gleichgewicht in Frage kommenden Faktor, dem Pflanzenleben zu tun haben, das bis zu einem gewissen Grade unabhängig vom andern, dem Tierleben, bestehen kann. Aber nur bis zu einem gewissen Grade! Das nur mit Pflanzen besetzte Aquarium vermag sich allerdings in einem stabilen Zustande zu erhalten, er wird es aber für sich allein nie zu einem üppigen Gedeihen der Pflanzen bringen, auch wenn dieselben nicht in reinen Sand, sondern in einen nährstoffhaltigen Bodengrund versenkt sind. Denn es fehlt ihnen die Hauptquelle der Ernährung durch ihre Oberflächenassimilation. Nicht nur, daß die im Wasser gelösten, mineralischen Nährstoffe bald erschöpft sind, sondern es fehlt den Wasserpflanzen vor allem auch der wichtigste Nahrungsstoff, aus dem sie sich aufbauen, die Kohlensäure. Während die Luftpflanzen in der atmosphärischen Luft eine unerschöpfliche Nahrungs- (d. i. Kohlensäure-)quelle besitzen, sind die Wasserpflanzen im Aquarium, abgesehen von der völlig unzureichenden, vom Wasser aus der Luft absorbierten Kohlensäure, lediglich auf tierische, d. h. von den tierischen Lebewesen ausgeatmete Kohlensäure angewiesen.

Es kommt nun ja allerdings auch im reinen Pflanzenaquarium eine, bezüglich der Kohlensäureproduktion wohl kaum in Anschlag zu bringende und mit Bezug auf das biologische Gleichgewicht im unbesetzten Becken nicht in die Wagschale fallende Kleintierwelt zur Entwicklung, aber sie wird durch Nahrungsmangel in engen Schranken gehalten, da sie sich zu einem sehr großen Teile von den Abfallprodukten höherer Tiere ernährt, ein Umstand, den ich übrigens hier deshalb besonders hervorheben möchte, weil er, wie wir unten sehen werden, bei der Bekämpfung der initialen Trübung ein mächtiges Hilfsmittel darstellt.

Man könnte nun vielleicht der Ansicht sein, daß es nichts Leichteres gebe, als in einem neu eingerichteten Aquarium das biologische Gleichgewicht herzustellen. In analoger Weise, wie man beim Abwägen irgend einer Substanz die Wagschale bis zum Eintreten der Gleichgewichtsstellung belastet, so hätte man einfach dafür zu sorgen, daß eben höchstens so viele Fische in das Aquarium eingesetzt würden, als zur Aufrechterhaltung des biologischen Gleichgewichtes durch die Wasserpflanzen zulässig sind. So einfach ist nun aber diese Sache nicht. Wir wissen ja allerdings, daß z. B. in einem 50 l-Aquarium mit Leichtigkeit ein Dutzend und mehr fingerlange Fische jahrelang in bestem Wohlbefinden erhalten werden können; wir würden aber ganz fehl gehen, wenn wir mit dieser Zahl von Fischen im neueingerichteten Aquarium — ich setze als selbstverständlich voraus, daß dasselbe vorschriftsgemäß eine bis mehrere Wochen unbesetzt stehen gelassen worden ist — von vornherein und ohne vorausgehende, vielleicht sehr ernste Störung auf die Herstellung des biologischen Gleichgewichtes rechnen wollten. Wir würden im

Gegenteil die Beobachtung machen, daß im Hochsommer oft schon 2—3 Fische genügen, um eine Bakterientrübung des Wassers hervorzurufen und zu der Überzeugung gelangen, daß es beim jungen Aquarium außerordentlich wenig bedarf, um statt des biologischen Gleichgewichtes eine intensive Wasserfäulnis entstehen zu sehen.

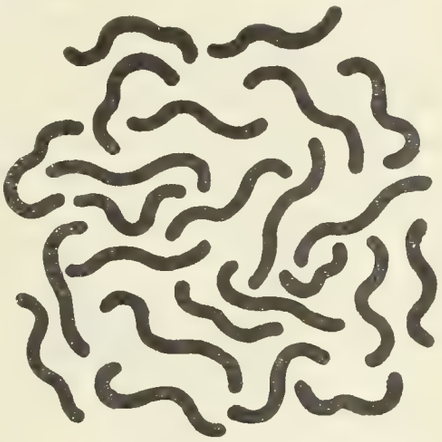


Fig. 5. *Spirillum.*

Wenn wir — um an unserm oben zum Vergleiche herangezogenen Beispiel festzuhalten — irgend etwas abwägen, so sehen wir sofort am Ausschlage der Wagzunge, ob wir zuviel auf die Schale gelegt haben; wenn wir aber das Aquarium durch das Einsetzen der Fische auf das biologische Gleichgewicht einzustellen beabsichtigen, so steht uns leider keine so schnell und leicht sichtbare Markierung der Gleichgewichtslage zu Gebote. Erst durch die nach einigen Tagen auftretende und nicht mehr aufzuhaltende, häßliche Trübung des Aquariumwassers werden wir inne, daß insofern ein Mißverhältnis zwischen den pflanzlichen und tierischen Bewohnern des Aquariums besteht, als die erstern nicht imstande sind, die fäulnisfähigen Abfallsprodukte der eingesetzten Tiere unschädlich zu machen, auch wenn die übrigen Wechselbeziehungen (namentlich der gegenseitige Sauerstoff- und Kohlensäureaustausch) normale Verhältnisse zeigen sollten.

Der Verlauf des infolge dieses Mißverhältnisses im Aquarium sofort einsetzenden Fäulnisprozesses weicht nun aus verschiedenen Gründen in mehrfacher Beziehung von dem oben genauer beschriebenen, im Wasserglase sich abspielenden ab. Während wir es bei dem letztern nur mit einer einmaligen Verunreinigung des Wassers zu tun hatten, wird das Aquariumwasser durch die dasselbe bewohnenden Fische fortwährend mit organischen Abfallsprodukten geschwängert. Während wir deshalb bei unserm Versuche ruhig die sog. Selbstreinigung des Wassers, d. h. die Säuberung desselben durch die Fäulnisspaltpilze abwarten konnten, würden wir im Aquarium, wenn die Wasserreinigung desselben einzig und allein den genannten Mikroorganismen überlassen wäre, eine so intensive Fäulnis entstehen sehen, daß der Behälter in wenigen Tagen von einem Jauchetroge kaum zu unterscheiden wäre. Glücklicherweise sind nun aber die Saprophyten nicht allein Herr und Meister im Aquarium, sondern sie haben eine starke Konkurrenz auszuhalten. Da sich, wie ich bereits oben angedeutet habe, viele niedere Tiere wie Geißeltierchen, Wimperinfusorien u. dergl. fast ausschließlich von organischen Abfallsstoffen ernähren, so werden sich diese Tierchen infolge der größeren Nahrungszufuhr sofort stark vermehren, wenn dies auch nicht in so rapider Weise geschieht wie bei den Spaltpilzen.

Einen viel wichtigeren Kampf ums Dasein haben die Saprophyten aber mit den chlorophyllhaltigen Wasserpflanzen zu bestehen. Zwar scheinen sie von den letztern dadurch, daß ihnen deren reichliche Sauerstoffproduktion zur Verfügung steht, in ihrer, auf Oxydationsvorgängen beruhenden Tätigkeit direkt unterstützt zu werden, was aber insofern unserm Aquarium gerade zum Vorteil gereicht, als der Fäulnisprozeß dafür viel rascher verläuft, d. h. stark abgekürzt wird. Dieser letztere Umstand wird außerdem auf das intensivste dadurch unterstützt, daß die höhern Wasserpflanzen über die unschätzbare, an anderer Stelle genauer geschilderte Eigenschaft verfügen, die durch die Tätigkeit der Spaltpilze aus den organischen Abfällen entstehenden Zwischenprodukte zu assimilieren. Durch den infolge hiervon auftretenden Nahrungsmangel wird die üppige Vegetation der Fäulnismikroorganismen stark eingedämmt bezw. der Fäulnisprozeß in Schranken gehalten oder sehr häufig gänzlich aufgehoben, ein Resultat, das sich uns oft binnen ganz kurzer Zeit durch völliges Klarwerden des Aquariumwassers angenehm bemerkbar macht.

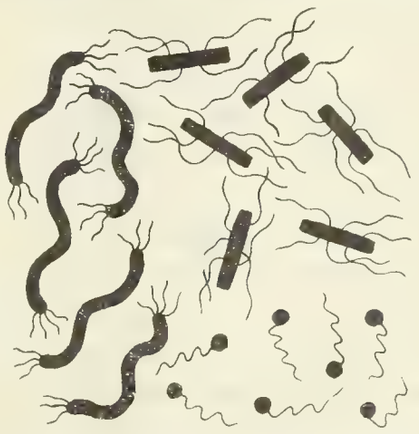


Fig. 6. *Spirillum undula, Bacillus vulgaris* und *Micrococcus agilis* (mit Geißelfärbung).

Aber die Geschichte kann, wie bereits eingangs bemerkt, auch anders verlaufen. Werden nämlich die Saprophyten Meister, so trübt sich

das Wasser von Tag zu Tag mehr bis zur völligen Undurchsichtigkeit und wird in mehr oder minder hohem Grade übelriechend. Die Fische schnappen ängstlich nach Luft und ersticken oft ganz plötzlich, da der Sauerstoff des Wassers durch die Myriaden von Spaltpilzen vollständig verbraucht wird. Selbst die Pflanzen gehen oft rasch zu Grunde. Sie werden meist von einem schleimigweißen, aus lebenden und abgestorbenen Spaltpilzmassen bestehenden Belag überzogen, welcher zu einer Art von Erstickung und rasch auftretender Fäulnis der grünen Pflanzenteile führt. Dieselben sehen, wie der oben erwähnte Fragesteller ganz richtig bemerkt, „wie ausgelaugt aus“, und wenn wir nach einiger Zeit z. B. einen *Elodea*-Zweig herausfischen, so bleiben die grau verfärbten Blättchen im Wasser zurück und wir haben bloß den kahlen Stengel in der Hand. Kurz, der gesamte Inhalt des Aquariums ist von Grund aus zerstört!

Was nun die Vermeidung der initialen Trübung des Aquariumwassers anbetrifft, so wissen wir älteren Aquarier ganz gut, daß sie sich nicht mit absoluter Sicherheit verhüten läßt; nichtsdestoweniger können wir aber dem Anfänger etliche Winke geben, bei deren Befolgung der Fäulnisprozeß auf ein für die tierischen und pflanzlichen Bewohner des Aquariums unschädliches Maß beschränkt werden kann.

Daß er sein Aquarium nicht mit zu vielen Fischen besetzen darf, weiß auch der Anfänger; wir brauchen ihm nur noch zu sagen, daß für ein frisch angelegtes Aquarium auch die wenigen noch viel zu viel sind, und daß er gut tun wird, die für die Größe des betreffenden Aquariums zulässige Anzahl von Fischen vorsichtshalber nach und nach, d. h. im Verlaufe von ein paar Wochen einzusetzen.

Es kann ferner kein Zweifel darüber walten, daß die neu eingerichteten Aquarien eigentlich durchs Band weg viel zu wenig Pflanzen enthalten — zumal wenn sie vom Anfänger zusammengekauft werden müssen; wir raten ihm ja auch gewöhnlich an, nur kurze Schosse einzupflanzen, weil bloß das, was im Aquarium wächst, grün bleibt. Wir, denen neben dem neuen Aquarium noch mehrere alte zur Verfügung stehen, gehen ja meist so vor, daß wir neben den definitiv eingesetzten, zur Heranzucht bestimmten Pflanzen noch eine „ambulante“ Bepflanzung vornehmen, indem wir einige meterlange *Elodea*-Zweige und dergl. in den Behälter einlegen und, nachdem das Aquarium „reif“ geworden, je nach Bedürfnis wieder entfernen. Daß wir ferner die aus guten Aquarien stammenden Wasserpflanzen absichtlich nicht unter der Wasserleitung abspülen, hat darin seinen Grund, daß wir möglichst viel von der Kleintierwelt auf das neue Becken übertragen wollen. Und wenn wir endlich bei der Füllung des Behälters möglichst viel aus den alten Aquarien entlehntes Wasser verwenden, so tun wir es neben dem eben erwähnten Beweggrund hauptsächlich deshalb, um auch bezüglich der Beschaffenheit des Wassers dem guten, alten Aquarium möglichst ähnliche Verhältnisse zu schaffen.

Schlangengift.

Von Alois Czepa. (Schluß.)

Die Gewöhnung an das Gift dauerte meist 16 Monate, gestaltete sich aber manches Mal insofern sehr schwierig, da die Tiere Abszesse bekamen, die mit Sorgfalt behandelt werden mußten und sehr schwer heilten. War aber ein Tier vollkommen immunisiert, so wurde es zur Ader gelassen und aus dem Blute das Heilserum gewonnen. Unter Anwendung der aseptischen Vorsichtsmaßregeln wurde es dann in Fläschchen gefüllt, versiegelt und in den Handel gebracht. Es hat sich auch bis jetzt vorzüglich bewährt. Da es aber nur 2 Jahre haltbar ist, so wird es jetzt im trockenen Zustande, in welchem seine Haltbarkeit unbegrenzt ist, in einer Menge von 1 g in versiegelten und mit den Prüfungsdaten versehenen Fläschchen versendet. Bei Vergiftungsfällen wird die Substanz in 10 ccm sterilisiertem (gekochtem, hiernach wieder abgekühltem) Wasser aufgelöst und in der Nähe der Bißstelle in die Haut eingespritzt. Ist schon Atemnot eingetreten, so kann man das Serum auch direkt in die Venen einführen.

Dieses Heilserum ist nun schon seit 10 Jahren in Verwendung; doch hat es sich gezeigt, daß es ein spezifisches Serum ist, daß es nicht für alle Schlangenbisse gleich gute Dienste leistet. Bei Vergiftungen durch Vipern versagte es seine Wirkung. Calmette schlug daher vor, die Versuchstiere mit dem Gifte verschiedener Schlangenarten zu immunisieren und so ein Heilserum darzustellen, das gegen alle Gifte in

gleicher Weise wirksam wäre. Doch liegen praktische Erfahrungen in dieser Richtung noch nicht vor.

Worauf die Wirkung des Heilserums beruht, ist nicht leicht zu sagen. Höchstwahrscheinlich verbindet es sich mit dem Gifte zu einem Stoffe, der dem Körper unschädlich ist und durch die Harnorgane ausgeschieden wird.

Zum Schlusse werfen wir noch einen Blick auf die Therapie des Schlangenbisses. Als erstes Mittel wäre hier die Ligatur, das Unterbinden, zu erwähnen. Die Ligatur kann, wenn der Biß an Hand oder Fuß erfolgte, direkt oberhalb der Bißstelle, oder aber am oberen Teile des Armes und Fußes angelegt werden und hat den Zweck, den Blutkreislauf in diesem Gliede zu unterbrechen und das Gift am Ausbreiten zu hindern. Sie ist kein allmächtiges Mittel, und wenn nicht bald andere Hilfe eintritt, hat sie überhaupt ihre Bedeutung verloren, da durch länger anhaltendes Unterbrechen des Kreislaufes leicht Störungen unangenehmster Art und von bleibender Wirkung eintreten. Auch ist die Ligatur ja nur an Armen und Beinen anzuwenden, an anderen Stellen überhaupt unmöglich. Ein zweites Mittel ist das Aussaugen der Wunde, doch nicht mit dem Munde, da eine kleine Verletzung der Mundschleimhaut ebenfalls eine Vergiftung herbeiführen würde, sondern durch Anwenden eines Schröpfkopfes. Sehr wichtig ist die Zerstörung des Giftes an und in der Wunde. Hier leisten die verschiedenen Oxydationsmittel großartige Dienste. Chlorwasser, Kaliumpermanganat und besonders Kalziumhypochlorit zerstören, wenn sie an der Bißstelle in die Haut eingespritzt werden, das Gift vollkommen. Es ist diese Methode entschieden der Anwendung des glühenden Eisens (Ferrum candens) vorzuziehen, das neben großen Schmerzen und gewöhnlich Verstümmelung des Gliedes nicht im geringsten die gleiche Wirkung hervorzurufen vermag. Auch verschiedene andere Flüssigkeiten, wie Platinchlorid, Quecksilberchlorid (Sublimat) haben sich als vollkommen unbrauchbar erwiesen. Ebensowenig führt die Anwendung von Ammoniak und Strychnin zum Ziele. Und was den Alkohol anbelangt, so sind die Anschauungen hierüber sehr verschieden. Man findet fast überall die Meinung verbreitet, daß ein reichlicher Genuß von Alkohol die Wirkung des Giftes schwächt. Doch bei Versuchen an Tieren hat es sich herausgestellt, daß der Alkohol ganz ohne Einfluß auf die Wirksamkeit des Giftes war. Es kann ja sein, daß bei Menschen in Fällen leichterer Vergiftung der Alkohol ein wenig Einfluß auf die Wirkung des Giftes hat, doch vermag er in keinem Falle, wenn die tödliche Menge Gift eingeführt wurde, den Tod zu verzögern, viel weniger zu verhindern.

Das beste Mittel gegen Schlangengift ist einzig und allein das Heilserum und hoffentlich wird es nicht mehr lange dauern, bis es sich so wie andere Heilmittel überall eingebürgert hat und durch seine Wirkung der Schlangenplage ihren Schrecken nimmt.

Ich bin nun am Ende meiner Ausführungen angelangt und bin nur noch die Erklärung schuldig, was mich zu dieser Arbeit veranlaßte. Ich wußte, daß einige Leser fragen werden: „Was ist mir Hekuba? Was geht mich das Schlangengift an?“ Wenn ich es aber trotzdem unternahm, diese Arbeit abzufassen und es wage, sie den Lesern vorzulegen, so tat ich es in der Meinung, daß es immerhin einige Reptilienfreunde geben wird, die eine Aufklärung über diesen Punkt, über den schon so viel geschrieben wurde und über den die abenteuerlichsten Ideen und Meinungen herrschen, ganz gerne aufnehmen werden, und weil es ja nicht ausgeschlossen ist, daß manche mit Giftschlangen in irgend einer Weise in Berührung kommen.

Ein Tag auf der Kitchener-Insel.

Von Dr. F. Werner-Wien.

Der freundliche Leser möge sich nicht bemühen diese Insel in irgend einem Atlas zu suchen; er findet sie ja doch nicht. Ich will ihm daher gleich im vorhinein mitteilen, daß sie in Oberägypten im Nil gelegen ist, und zwar zwischen der Insel Elephantine (gegenüber Assuan) und dem linken Nilufer. Dem Durchschnittstouristen ist sie natürlich vollkommen unbekannt; mancher mag einen Winter in Assuan verlebt haben, ohne auch nur ihren Namen zu kennen; dem Naturforscher aber, speziell dem Zoologen bietet sie mancherlei Interessantes.

Wer von der Höhe der libyschen Wüste, deren Plateau gegen 50 Meter über den Nil sich erhebt, herabblickt auf den Strom, dem erscheint diese Insel ebenso wie Elephantine wie eine Oase in der trostlosen Öde des Landstriches. Hinter ihm die furchtbare Einsamkeit der libyschen Wüste mit ihren ungeheuren Sanddünen

und schwarzen Felsen, auf der einen Seite ein verfallenes Kloster, auf der anderen das kleine Fort auf dem Mount Grenfell als einzige Spuren menschlicher Behausungen und — wenn man von den zahllosen Fußspuren von Wüstenfüchsen, Springmäusen, Eidechsen und Käfern absieht — als die einzigen Anzeichen von Leben überhaupt. Am jenseitigen Ufer Assuan mit seinen Hôtels und seinen spärlichen Palmen; auf der Insel Elephantine das riesige Savoy-Hôtel; auf der Kitchener Insel (dem Bezwinger des Khalifa und Wiederbefreier des Sudan, Lord Kitchener gehörig und an das Grand Hôtel in Assuan verpachtet) aber ist nichts von europäischen Einflüssen und kaum ein Dorf zu erblicken.

Wenn wir mit dem Boot, der Feluka, am Ostufer des Inselchens gelandet sind, so fällt unser erster Blick auf ein dichtes Gestrüpp von Stachelgras *(Aristida pungens)* das von stämmigen Dattelpalmen überragt wird. Die Mitte der Insel ist etwas erhöht, flach und gut kultiviert; außer Palmen (zum Teil Dumpalmen, *Hyphaëne thebaïca*) finden wir Feigen- und Granatäpfelbäume, nebst anderen Kulturpflanzen des Südens, bewässert mit Hilfe eines regelmäßigen Kanalsystems, welches mit Hilfe von einigen wenigen Schöpfwecken (Sakiehs) mit Nilwasser versorgt wird. Das Knarren der Schöpfräder von Elephantine, das in stiller Sommernacht nach Assuan herüber dringt, ist in seiner eigentümlichen Klangwirkung wohl jedem, der die Gegend kennt, unvergeßlich. Es läßt sich nicht beschreiben, es würde bei uns wahrscheinlich als höchst lästig empfunden werden und doch wird es niemand missen wollen, der für den Charakter der ägyptischen Landschaft Sinn und Verständnis hat.

Für mich hat die Stachelgras-Landschaft der Kitchener-Insel einen besonderen Reiz gehabt; hier habe ich einige der interessantesten Formen der ägyptischen Insektenfauna, namentlich aus der Gruppe der Orthopteren gefunden, von denen *Platypterna tibialis* eine ganz charakteristische Art des Stachelgrases vorstellt. Diese bleichgelbgrüne Heuschrecke ist durchaus nicht in der Färbung mit der des Grases übereinstimmend; sie hebt sich im Gegenteil sehr deutlich ab und scheint beim ersten Anblick eine sichere Beute des Sammlers zu werden; nähert man jedoch das Netz, so springt sie mit mächtigem Satz in die Tiefe des übermannshohen Grasgewirres; wer etwa versuchen wollte, mit den Händen danach zu greifen, würde bald innewerden, daß das Stachelgras seinen Namen nicht umsonst trägt; mit stark blutenden Schnitt- und Stichwunden wird er ohne Beute den Rückzug antreten. Hier hat sich eine einfache Fangmethode (in der Weise, daß man die an den Halmspitzen sitzenden Tiere etwa wie Fliegen mit der Hand wegfängt) am besten bewährt. Auch der große, in der Färbung sehr variable *Pachytylus danicus,* ein Verwandter der bekannten Wanderheuschrecke, die prächtige Nasenheuschrecke *Acridella variabilis* mit blauvioletten Hinterflügeln, der unsäglich gemeine *Thisoicetrus littoralis,* ein naher Verwandter des in warmen Tälern Mitteleuropas vorkommenden *Calliptamus italicus*, beleben das Gebiet. Aber nicht allein das Volk der Insekten ist hier vertreten; denn ich machte, mir durch die Graswildnis einen Weg bahnend, bei einem meiner Ausflüge auf der Insel eine interessante Entdeckung. Vor mir floh eine etwa halbmeterlange Schlange dahin, ich konnte eben noch meinen Fuß auf sie setzen. Ein flüchtiger Blick ließ mich sofort erkennen, daß das Tier eine Brillenschlange war, besser gesagt, einer dieser nahestehenden Art angehören mußte (keine andere Art der Gattung *Naja* trägt den brillen- oder richtiger kneiferähnlichen Fleck auf dem Nacken als die indische *N. tripudians).* Ich holte sie mit einer Pinzette am Genick unter meiner Stiefelsohle hervor und bemerkte zu meiner großen Freude, daß ich ein Exemplar der in Ägypten erst einmal vorher (von J. Anderson gleichfalls bei Assuan) gefundenen schwarzhalsigen Naia *(N. nigricollis)* vor mir hatte. Es war nicht daran zu denken, die wütend um sich beißende Schlange lebend mitzunehmen; ich war auf Schlangenfang nicht eingerichtet (in Ägypten sieht man oft innerhalb einiger Wochen weniger Schlangen, als in der Umgebung von Wien in einem Tage, so daß man nicht mehr daran denkt, einer zu begegnen) und dazu ist es bei solchen Kostbarkeiten stets angezeigt, sie sofort zu töten, da ein Entweichen niemals so ganz ausgeschlossen ist, als ein Ersatz für den Verlust. Daher mußte sie sofort in Sprit wandern. (Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Zu unserer Tafel. Wir haben lange geschwankt, womit wir dieses Mal unseren Lesern eine Freude bereiten sollten. Schließlich gelangten wir zu der Überzeugung, daß es wohl das beste sei, an Stelle der sonst üblichen „Neuheit“ einmal einen älteren, bewährten und allgemein beliebten Fisch im Bilde vorzuführen. So bringen wir heute auf unserer Tafel ein Pärchen der Prachtbarbe

(Barbus conchonius Ham.-Buch.), eines Fisches, der sich wohl ausnahmslos seiner prächtigen Färbung, seiner Anspruchslosigkeit und seiner leichten Züchtbarkeit wegen größter Beliebtheit erfreut. Sind auch *Trichogaster lalius (Ham.-Buch.)* und *Danio rerio (Ham.-Buch.)* noch bunter und farbenschöner als die smaragdgrün und rosenrot gefärbte Prachtbarbe, so ist ersterer Fisch doch ungemein scheu — bleibt dies auch bei jahrelanger Pflege — und zudem etwas wärmebedürftig, letzterer wegen seines Appetites auf seinen eigenen Laich ziemlich schwer zu züchten. Die Prachtbarben setzt man einfach in ein gut mit feinblätterigen Pflanzen *(Myriophyllum, Cabomba)* bewachsenes, kleines Akkumulatorenglas, und das Laichgeschäft beginnt am ersten warmen sonnigen Frühlingstag. Und das geht den ganzen Sommer über ununterbrochen fort. Herauszufangsn braucht man die Zuchtfische meiner Erfahrung nach nicht. Fressen sie auch manches Laichkörnchen und manches Jungfischchen, so bleibt noch immer genug von der reichen Zahl übrig. Mit einem Wasserglas oder einem Schöpflöffel braucht man nur an der Fensterseite des Aquariums zu schöpfen, und man hat sicher eine ganze Anzahl Jungfischchen darin, die sich leicht aufziehen lassen, rasch heranwachsen und bereits im kommenden Jahre geschlechtsreif sind. K.

Unsere einheimischen Süßwasserfische. V. Neues vom Aal *(Anguilla anguilla (L.) [A. vulgaris Flem.])*. Heute finde ich zufällig in den „Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde“ Jg. XVII, pag. 132 einen kleinen Aufsatz über „die sagenhaften Wanderungen der Aale“. Glücklicherweise bin ich imstande, zu dieser vielbesprochenen Streitfrage einen kleinen Beitrag zu liefern.

Seit vielen Jahren verbringe ich meine Ferien in Zeitz a. d. Elster, wo ich dem von mir leidenschaftlich betriebenen Fischereisport obliege. Die Elster ist reich an Aalen, und fast täglich erbeutete ich mehrere derselben bis zu dem anständigen Gewicht von $2^1/_2$ Pfund. Mein dort wohnender Bruder, Direktor der Provinzial-Erziehungs-Anstalt, hat in seinem Garten ein Springbrunnenbassin von reichlich 2 m Durchmesser, dessen Wasserspiegel ungefähr $^1/_3$ m unter dem oberen Rande gehalten wird. In dieses Bassin setzte ich stets viele von den tagsüber gefangenen Fischen, u. a. oft Aale. Vor 2 Jahren war eines Morgens ein besonders schöner Aal aus dem Behälter verschwunden. Es war gerade sehr regnerisches Wetter. Ich dachte natürlich, er sei von einem Liebhaber entwendet. Aber nein, andern Tages fanden wir das Tier in dem großen Garten mitten auf einem großen Grasplatze liegend vor. Wieder ins Wasser gebracht, schwamm er lustig umher.

Als ich im vorigen Herbst wieder einen Aal in den Behälter setzte, warnte mich mein Bruder mit den Worten: „Der reißt dir ja doch wieder aus“. Aber gerade das reizte mich, ihn trotzdem wieder der gleichen Stelle anzuvertrauen.

Andern Morgens war der Aal tatsächlich verschwunden und nach langem Suchen fand ich ihn wieder auf einem Grasplatze, sicherlich 20 m von dem Springbrunnen entfernt, lebend vor.

Daß beide Male die Aale nicht Wanderlust zum Verlassen des Bassins getrieben, ist klar, es wird hier wohl lediglich der Freiheitsdrang in ihnen erwacht sein und sie zum Wandern veranlaßt haben. Jedenfalls aber ist hierdurch der Beweis erbracht, daß Aale freiwillig das Wasser verlassen und größere Strecken über Land zurücklegen können. Diesen Herbst werde ich den Versuch noch einmal machen, und, falls Sie Interesse dafür haben, darüber berichten.[1])

Walther Uellner, Essen (Ruhr).

Ein Goldaal befindet sich gegenwärtig im Besitze der Firma Emil Reichelt, Berlin N., Elsasserstraße. Er zeigt die typische Form eines gewöhnlichen, wohlgenährten Aales, mißt etwa 50 cm in der Länge und dürfte ein reichliches Pfund wiegen. Der ganze Körper ist quittengelb gefärbt bis auf wenige vereinzelte schwärzlichgraue Flecken an den Längsseiten und auf der Oberseite des Kopfes. Die ganze Unterseite ist silberweiß gefärbt wie bei den zum Laichen ins Meer wandernden Aalen (sog. Silberaalen) unserer Flüsse. Das Auge ist verhältnismäßig groß; den größten Raum nimmt aber die Iris ein, während die Pupille nicht größer als bei einem gewöhnlichen Aal ist. Er ist in der Weser gefangen worden. Genaueres über die Fangstelle wußte mir Herr Reichelt nicht anzugeben. Das Tier macht einen ganz fremdartigen Eindruck mit seiner prächtig gelben Farbe auf den Beschauer. Ich halte es für einen Partialalbino, der jedenfalls den größten Teil seines Daseins durch irgend welchen unglücklichen Zufall in einer absolut oder doch fast dunklen Höhlung hat verbringen müssen, so daß sich das Pigment nicht entwickeln konnte. Auf den Aufenthalt in dunklem Raume deutet auch das große Auge hin, dessen Pupille nur infolge der jetzt ungedämpften Lichtwirkung sich soweit verengert hat. Hoffentlich gelingt es, den Aal durch gute Pflege und Ernährung — bei seinem jetzigen Aufenthalt in einem Bassin mit hunderten von Goldfischen bezweifle ich namentlich das letztere nicht — recht lange am Leben zu erhalten. Es wäre interessant, festzustellen, ob das Tier imstande ist, noch in so vorgeschrittenem Alter Pigment zu erzeugen und allmählich die Farbe eines gewöhnlichen Aales zu erwerben. —

Die Laichplätze unserer Aale sind nun endlich auch entdeckt worden und ist somit der Nachweis erbracht, daß sich unsere Aale in genau derselben Weise fortpflanzen wie der Aal der Mittelmeerzuflüsse, von dem Grassi und Calandruccio bereits vor längerer Zeit nachweisen konnten, daß er in bedeutenden Meerestiefen laicht. Die dänische Abteilung der Gesellschaft für internationale Meeresforschung hat gefunden, daß die Aale der in die Nordsee und in den atlantischen Ozean mündenden Ströme zwischen dem Golf von Biskaya und den Faeröer-Inseln sowie in einem weiter westlich gelegenen Striche von der Westküste der Pyrenäenhalbinsel nordwärts, westlich bis zu 15° westlicher Länge von Greenwich, und zwar in Tiefen von 1000 m ihrem Fortpflanzungsgeschäft obliegen. Daß gerade diese Striche von den Aalen bevorzugt werden, erklärt sich aus der dortselbst in größeren Tiefen herrschenden, durch den Golfstrom bewirkten höheren Wassertemperatur. Nun wird es auch begreiflich, daß unsere „Silberaale“ (Beginn des Hochzeitskleides) niemals reife Eier enthalten. Das Eindringen bis in solche gewaltige Tiefen erfordert eine ganz allmähliche Gewöhnung an die höheren Drucke, so daß vom Eintritt des wandernden Aales ins Meer bis zur Ankunft in den Tiefen der Laichplätze gut ein halbes Jahr verstreichen mag. Während dieser Zeit tritt die Laichreife ein. Während dieser Zeit paßt sich der Aal aber auch an das Leben in der ewigen Nacht dieser ungeheuren Meerestiefen an, in dem sich auf der Wanderung

[1]) Ich bitte sehr darum. K.

sein Auge allmählich vergrößert und zuletzt teleskopartig aus dem Kopfe hervortritt, wie eine vor kurzem veröffentlichte photographische Aufnahme des Kopfes eines laichreifen männlichen Aales zeigt. Ist somit durch emsige Forschung manches Rätselhafte an der Fortpflanzung des Aales aufgeklärt worden, so bleibt doch noch immer viel zu ergründen. Warum wandern z. B. nur die weiblichen Aale stromauf und bleiben die männlichen zurück im Meere, trotzdem sie zur Zeit ihrer Wanderung geschlechtlich noch kaum differenziert sind? Auf diese Frage gibt es bisher keine plausible Antwort. Vielleicht ergibt eine gründliche Untersuchung zahlreicheren Materials doch, daß häufiger, als man bisher gefunden, auch männliche Aale in unseren Flüssen vorkommen.

Zu den Landwanderungen der Aale möchte ich noch eine Vermutung aussprechen, die vielleicht einer Nachprüfung wert wäre. Da diese Wanderungen hauptsächlich im Spätsommer beobachtet worden sind, liegt die Annahme nahe, daß sie mit dem erwachenden Wandertrieb des geschlechtlich heranreifenden Fisches zusammenhängen. Es würden dann nur große Aale aufs Land gehen und auch nur dann, wenn sie in abgeschlossenen Gewässern sich aufhalten, aus denen sie ihre Wanderung dem Meere zu nicht im Wasser unternehmen können. Wer sich um die Aufklärung dieser interessanten Fragen ein Verdienst erwerben will, möge also mit auf diese Umstände achten.

Köhler.

Sprechsaal.

Zur Frage „natürliches oder künstliches Seewasser“ möchte ich bemerken, daß ich Herrn R. Flurschütz, Paris, nur zustimmen kann. Auch ich habe mehrmals nach dem im „Hoffmann“ angegebenen Rezept Seewasser dargestellt. Da selbiges als „erprobt“ bezeichnet war, so habe ich natürlich nicht an seiner Zuverläßlichkeit gezweifelt und es genau befolgt, wozu ich mich in meiner Eigenschaft als Chemiker für wohl befähigt halte. Als unbrauchbar habe ich derartig hergestelltes Wasser nicht gefunden. Härtere Tiere gedeihen darin ganz gut, zumal, wenn es $^1/_2$ Jahr und länger im Aquarium gestanden hat.

Ein Zimmeraquarium läßt sich auch mit dem Berliner Aquarium nicht vergleichen, in dessen Becken seit 38 Jahren dasselbe Wasser kreist. Von der zoologischen Station in Rovigno an der Adria wird es außerdem ständig mit neuen Tieren versorgt, zwei Vorteile, die der Aquarienliebhaber nicht haben kann. Das künstliche Seewasser wird noch viele Verteidiger finden, es ist eben mancher leichter zufrieden gestellt und nennt das gut gedeihen, was andere mit „vegetieren“ bezeichnen. Daß es natürlich Glückspilze gibt, die in sonderbarsten Mischungen die schönsten Erfolge erzielen, will ich ebenfalls nicht bezweifeln.

Wer jedoch einmal Gelegenheit hat, künstliches Seewasser mit natürlichem zu vertauschen, wird sich über den Unterschied wundern und kaum wieder künstliches verwenden. Schon ein Zusatz von 10% besten künstlichen Seewassers hat schon einen bemerkenswerten Rückgang des Algenwuchses und ein weniger gutes Befinden der Tiere zur Folge. Wer noch kein natürliches Seewasser neben künstlichem verwendet hat, kann doch auch nicht darüber urteilen, daß natürliches und künstliches vollkommen gleichwertig wären.

Auf das Allerentschiedenste muß ich aber die Richtigkeit des in allen Büchern über Seewasseraquarien angegebenen Rezeptes bestreiten. Daß hier ganz bedeutende Fehler vorliegen, habe ich in No. 15 der „Blätter“ klar und deutlich bewiesen. Jeder, der sich mit etwas Chemie beschäftigt hat, wird die Richtigkeit meiner Behauptung leicht bestätigen können.

Ich empfehle jedermann, nur natürliches Seewasser zu nehmen ohne die geringste Beimengung von künstlichem. Die hohen Transportkosten machen sich schnell bezahlt durch viel größere Dauerhaftigkeit aller Tiere.

P. Schmalz, Leipzig.

Fragekasten.

K. v. d. S., Berlin. Frage: Es handelt sich um eine Krankheitserscheinung bei einer *Salamandra maculosa*, die ich seit fast 3 Jahren in einem feuchten und mit Wasserbecken versehenen Terrarium pflege. Seit einigen Wochen macht sich bei diesem Tiere eine allmähliche Vertrocknung der Haut bemerkbar. Die gelben Flecken auf der Oberseite des Körpers haben eine grauschwarze Färbung angenommen, die Augenwülste sind eingefallen und die Augen fast ganz geschlossen. Da das Tier trotzdem fraß, so habe ich der Krankheit anfangs keinen Wert beigelegt. Seit einigen Tagen verweigert es die Nahrung, die bis dahin aus Regen- und Mehlwürmern, Schnecken und rohem Fleisch bestand. Auffällig ist, daß der Salamander, der sich sonst oft tagelang an derselben Stelle, z. B. in der Grotte des Terrariums aufhält, jetzt täglich mehrmals seinen Platz wechselt. Außer diesem Tiere befinden sich noch im Terrarium: ein zweites Exemplar *Sal. mac.*, das in den leuchtendsten Farben prangt, ein Laubfrosch, ein Grasfrosch und einige Kammmolche. Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie die Güte hätten, mir über diese Krankheitserscheinung und ihre Bekämpfung Auskunft zu erteilen.

Antwort: Die Krankheit ist mir vollständig unbekannt und bitte ich Lurchpfleger, welche etwa darüber Erfahrungen haben sollten, sie mir zur Veröffentlichung an dieser Stelle mitzuteilen. K.

E. K. in Hamburg. Die eingesandten „krebsähnlichen“ Tiere sind halbwüchsige Larven des Gelbrandkäfers *(Dyticus marginalis L.)*. Sie werden wohl gelegentlich in dieser Größe noch von größeren Fischen gefressen, werden aber ausgewachsen noch Fischen gefährlich, die größer sind als die Larven selbst und sind aus Zucht- und Aufzuchtbehältern sorgfältig fernzuhalten. Die kleinen „kugelähnlichen“ Tierchen — ich fand nur zwei in der übersandten Probe — gehören zwei ganz verschiedenen Tierklassen an. Das größere mit den 8 ziemlich langen gekrümmten Beinen und der schönen schwarzen Rückenzeichnung ist eine Wassermilbe der Gattung *Curvipes Koenike*. Zur Bestimmung der Art fehlt mir gegenwärtig die Literatur. Das kleinere, einfarbig olivgrüne Tierchen ist ein Muschelkrebs der Gattung *Cypris O. F. Müller*, wahrscheinlich *Cypris virens Jurine*. Sie erkennen mit der Lupe deutlich die zweiteilige muschelähnliche Schale und die beim Schwimmen von dem Krebschen herausgestreckten Beine. Beide Tier-

arten gehören gleichfalls nicht in Brutaquarien, werden zudem von den Fischen nicht oder *(Cypris)* nur widerwillig gefressen. Sie hätten die gewünschte Aufklärung übrigens schneller und wohlfeiler haben können, wenn Sie sich an einen der dortigen Vereine für Aquarienkunde, z. B. an die „Salvinia“ bez. an deren I. Vorsitzenden, Herrn Dr. P. Franck, Hamburg 9, Schröderstiftstr. 7/9 gewandt hätten. Gerade dieser Herr ist gründlicher Kenner des Wasserkleingetiers der Hamburger Fauna.

K.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Ernst Haeckel. Ein Lebensbild von Wilhelm Bölsche. Volksausgabe. Preis 1 Mk. Berlin und Leipzig, Verlag von Hermann Seemann Nachfolger. 1.—10. Taus.

Es ist mit großer Freude zu begrüßen, daß die beste Haeckelbiographie, die den großen Gelehrten nicht nur als Forscher, sondern auch als Menschen schildert, nunmehr vom Verlage durch Veranstaltung einer billigen Volksausgabe auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht wird. Der Verfasser, der Haeckel und seiner Familie persönlich seit Jahren nahesteht, dürfte wie kein anderer dazu berufen sein, die Persönlichkeit dieses Mannes, auf den unser deutsches Vaterland alle Ursache hat, stolz zu sein, zu beurteilen. Und zugegeben, daß sein Urteil nicht immer ganz objektiv bleibt dem vergötterten Freunde gegenüber, dieses Urteil tut wohl im Gegensatz zu den gehässigen und durchaus unbegründeten Anfeindungen von Leuten, die als Gelehrte zum Teil nicht wert sind, einem Haeckel die Riemen seiner Schuhe zu lösen. Möchte das einfach ausgestattete, aber inhaltlich prächtige Buch — eines der besten Bölsches — recht viele Leser in unserem deutschen Volke finden.

K.

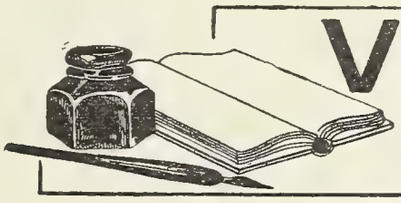
Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauch in den Schulen und zum Selbstunterricht. Von Dr. G. Hegi, Privatdozent an der Universität München. Kustos am k. Botan. Garten. J. F. Lehmanns Verlag, München. In Österreich: A. Pichlers Wwe. & Sohn in Wien. 70 monatliche Lieferungen zum Preis von Mk. 1.— = 1 K 20 h. Lieferung 6 und 7.

Lieferung 6 des Prachtwerkes beginnt nach Beendung der Alimataceen *(Vallisneria, Stratiotes, Hydrocharis)* die Familie der Gräser. Prächtige farbige und schwarze Tafeln sowie zahlreiche Textillustrationen dürften selbst dem Laien ohne wissenschaftliche Bestimmung die Unterscheidung der so schwer zu erkennenden Arten dieser Familie ermöglichen. Wir weisen nochmals darauf hin, daß die Erwerbung dieses umfassendsten Florenwerkes, dessen Preis naturgemäß kein niedriger sein kann, dadurch außerordentlich erleichtert wird, daß nur allmonatlich eine Lieferung zu 1 Mk. erscheint. So dürfte selbst der am wenigsten Begüterte in der Lage sein, das Werk zu erwerben.

K.

Von der Zeitschrift **„Zoologischer Beobachter“** — Der Zoologische Garten — Verlag von Mahlau & Waldschmidt in Frankfurt a. M., liegt vor No. 5 des XLVIII. Jahrgangs für 1907 mit folgendem Inhalt:

Eine Wanderung durch den Stadtgarten zu Karlsruhe; von H. Lauer in Freiburg i. B. (Schluß.) — Zur Fauna der Großstadt. (Vogelleben in Wien 1900—1907.); von Dr. F. G. Kohn in Wien. — Die Fortpflanzung des großen Ameisenbären *(Myrmecophaga jubata)* in Nills Zoologischen Garten in Stuttgart; von Adolf Nill in Stuttgart. — Kreuznacher Wintergäste; von L. Geisenheyner in Kreuznach. — *Ephippigera ephippigera* (F.) und *Eresus niger* Petagna am Mittelrhein; von H. Freiherrn Geyr von Schweppenburg in Hann.-Münden. — Kleinere Mitteilungen. — Literatur. — Eingegangene Beiträge. — Bücher und Zeitschriften.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 7. März 1907.

Der Verlesung und Genehmigung des Protokolls folgte die Bekanntgabe des Einlaufes. Im Einlauf: Karte des Herrn Oberexpeditors Paukner, Landshut. Derselbe ersucht um Wasserpflanzen. Monats-Anzeiger der Gesellschaft „Heros“-Nürnberg nebst Auszug aus der ordentlichen Mitgliederversammlung. No. 3 des Monatsblattes des „Wasserstern“-Augsburg. An Zeitschriften waren eingelaufen: „Wochenschrift“ No. 10 und „Zoologischer Beobachter“ No. 1. Letzgenannte Zeitschrift mit 2 Schlangengeschichten von L. Geisenheyner in Kreuznach; neu ist uns dabei die Mitteilung, daß die Schlingnatter Molche sowie junge Vögel frißt. Die an die Bekanntgabe der Eingänge sich anschließende Kugelabstimmung über Herrn Georg Heintz, Kaufmann in Bad Berneck, Fichtelgebirge, ergab die Aufnahme des genannten Herrn in unsere Gesellschaft. Einer Mitteilung des Verlages zufolge sind die ersten 7 Nummern des heurigen Jahrganges der „Wochenschrift“ bereits vergriffen. Auf eine bezügl. Mitteilung des Vorsitzenden hin nehmen alle anwesenden Herren, die sich die „Wochenschrift“ beigelegt hätten, ihre Bestellung auf genannte Zeitschrift wenigstens für dieses Jahr wieder zurück. Herr Lankes demonstriert die tadellos abgeworfene Haut seiner *Naja haje*. Die Haut mißt 77 cm. Der Vorsitzende gibt bekannt, daß Herr Dr. Bruner in der nächsten Wochenversammlung seinen Vortrag über Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere fortsetzen wird. Schließlich demonstriert Herr Dr. Bruner ein transportables Terrarium, das der Genannte selbst konstruiert hat. Das Terrarium ist außerordentlich leicht zusammenstellbar, nimmt so nur einen geringen Raum ein und hat geringes Gewicht.

Donnerstag, den 14. März 1907.

Protokoll: Verlesung und Genehmigung. Es waren eingelaufen: Karte des Herrn Reinhardt bezüglich der „Deutschen Fischereizeitung“, dann eine solche von unserem Herrn Kallert aus Wien, eine solche von Herrn Dr. Wolterstorff bezüglich der „Wochenschrift“, weiter 2 Karten des Herrn Oberexpeditor Paukner, Landshut. Herr Paukner beklagt sich über langsame und schlechte Bedienung bei Bestellung von Aquarien und fragt gleich-

zeitig bezüglich eines sicheren Erkennungsmerkmales der Geschlechter bei *Barbus ticto* an. Brief des Herrn Mußhoff, Breslau. Der Vorsitzende bringt ein längeres Schreiben des Herrn Rembold zur Verlesung. Dieses Schreiben glossiert die konfusen in der Jagdzeitschrift „St. Hubertus" erschienenen Mitteilungen eines Herrn Baruschke über die Kreuzotter. Der „Triton"-Berlin überweist uns die Adresse eines Reptilienfängers in San Bernardino, Paraguay. Freundlichen Dank. Ob mit dem Mann was zu machen ist, wird sich finden. An Zeitschriften sind eingelaufen: „Wochenschrift" No. 11, ferner „Natur und Haus" No. 11. In letzterer Zeitschrift schildert Herr Jos. Scherer einen nächtlichen Streifzug durch die Savanne. Unser Herr Müller hat die Ausführungen Scherers mit einer Zeichnung des kräftigen, schönen und außerordentlich ausdauernden Gecko, nämlich *Tarentola ephippiata*, geschmückt. Verschiedene dieser hübschen Tiere sind seit der Rückkehr Scherers vom Senegal (1906) in unseren Händen und haben sich sehr gut gehalten. Mehrfach wurden Eier im Terrarium abgelegt, leider gelang es bisher nicht, diese zum Ausschlüpfen zu bringen. „Blätter" No. 9 und 10. Herr F. W. Oelze schreibt in dieser Nummer der „Blätter" über „Sandottern im Terrarium". „Giftschlangen", meint er, „werden nur mehr selten in Gefangenschaft gehalten, wohl weniger wegen ihrer Gefährlichkeit, als vielmehr wegen ihres bissigen und heimtückischen Wesens". Ja das bissige heimtückische Wesen der Giftschlangen hängt eben ziemlich mit der Gefährlichkeit zusammen. Übrigens werden mehr Giftschlangen gehalten als Herr Oelze glauben möchte. In Südbayern kommt die Sandotter nicht vor. Daß die Sandotter auch Mäuse inmitten des „Gesanges" tötet, dürfte nicht vorkommen, obwohl sie sonst auf Gesang wirklich keine Rücksicht nimmt. Die Einrichtung eines Terrariums mit dem scharfen aufgekünstelten Gestein (siehe Photographien) will uns nicht gefallen. Den Schluß des Abends bildete die Fortsetzung des Vortrages des Herrn Dr. Bruner über die Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere. Der Vortrag behandelte den Ausbau des Stützgewebes (Mesenchym), der glatten (unwillkürlichen) Muskulatur und die Anlage des Skeletts. Faltenbildung des Mesoderms, Abspaltung von Darmfaserblatt, Hautfaserblatt, Kutisplatte und Zwischenblatt, sowie der hieraus hervorgehenden Organanlagen (Leibeshöhle, Lederhaut, Darmmuskulatur, Gekröse), Nabelbildung, Dottersack, Nabelstrang, Entstehung des Blutes und der Blutgefäße; Anlage des Herzens bei Fischen, Amphibien und Reptilien. Auch diesmal trugen herrliche Illustrationen zum besseren Verständnisse der schwierigen Materie bei. Über 8 Tage wird dann Herr Dr. Bruner den Schluß seines Vortrags-Cyklus bringen, während über 14 Tage der geschäftliche Teil ausfallen soll und nur eine gesellige Zusammenkunft geplant ist.

Donnerstag, den 21. März 1907.

Den Vorsitz führt Herr Kunstmaler Müller. Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Wochenversammlung. Einlauf: Karte von L. Dames-Berlin. Offerte von A. Glaschker-Leipzig in Glasaquarien. „Blätter" No. 11 bringen neben der instruktiven Arbeit Köhlers über die *Tetragonopterus*-Arten u. a. einen interessanten Aufsatz von Dr. Paul Kammerer über Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten; ferner eine Richtigstellung des Oelze'schen Artikels in No. 10 der „Blätter" bezüglich der Angabe über das Vorkommen der Sandotter im südlichen Bayern durch Herrn Dr. Franz Werner-Wien. No. 12 der „Wochenschrift". Verschiedene Veröffentlichungen werden verlesen. Herr Boleslawsky gibt seine Wohnungsänderung bekannt. Hierauf erhält Herr Dr. Bruner das Wort zum Schluß seines Vortrages über die Entwicklung unserer Aquarien- und Terrarientiere. Der Vortrag behandelte die Entwicklung des Harn- und Geschlechtsapparates (Vorniere, Urniere, Nachniere; Wolff'scher und Müller'scher Gang, Keimepithel). Bildung von After (Kloake) und Mund. Differenzierung des Darmkanals und seiner Anhangsgebilde (Schlundspalten, Kiemenbögen, Schwimmblase, Lunge, Leber usw.); Zahnbildung. Entwicklung des Gehirns, des peripheren Nervensystems und der Sinnesorgane. Zum Schluß Zusammenstellung der aus den verschiedenen Keimabschnitten hervorgegangenen Organe des Körpers und Ausbildung der äußeren Gestalt, von Embryonen und Larven unserer Aquarien- und Terrarien-Pfleglinge. Literatur und Abbildungen. Herr Müller spricht dem Vortragenden den Dank der Gesellschaft für seinen lehrreichen Vortrag aus. Herr Dr. Bruner hat weder Zeit noch Mühe und Geld gescheut, um uns einen Einblick in ein schwieriges, aber sehr interessantes Gebiet zu gewähren. Nächsten Donnerstag zwanglose Zusammenkunft.

K. Lankes, I. Vors.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 10. Wie geschieht die Zucht der verschiedenen *Haplochilus*-Arten?

Antwort: Wir erreichen mit gutem Erfolge die Zucht sämtlicher *Haplochilus*-Arten einschließlich ihrer verschiedenen Varietäten auf folgendem Wege. Da die Haplochiliden ihren Laich nur an feinblättrige Wasserpflanzen oder Wurzelfasern ablegen, die sich an der Oberfläche des Wassers befinden, so besorgen wir uns ein dichtes verfilztes Bündel feiner Wurzelfasern beispielsweise vom *Cyperus* oder irgend einer anderen Pflanze und hängen dieses derart in das Zuchtbecken, hinein, daß es dicht unter der Wasseroberfläche schwimmt. Nun setzt man das laichbereite Paar hinein und sorgt für eine gleichmäßige Temperatur von 20—25° C. Einzeln oder auch zu zwei und drei zusammenhängend werden nun die befruchteten Eier vom Weibchen an dem Wurzelbündel angeheftet; und man braucht nur jeden Vormittag dasselbe aufmerksam zu untersuchen und die Fasern mit dem daran haftenden Laich abzuschneiden. In einem Einmacheglase mit Wasser von gleicher Temperatur überläßt man diese sich selbst; nach 7—10 Tagen schlüpfen die Jungen aus und werden in der sonst üblichen Weise groß gezogen. — Dieses Verfahren modifiziert sich einzig und allein bei *H. latipes*; dieser Fisch legt die Eier nicht Stück für Stück ab, sondern sie sammeln sich nach dem Austritt am Bauche des Weibchens an, wo sie schließlich als ein beträchtlicher Klumpen hängen bleiben. Diesen Klumpen streift das Tier am Wurzelbüschel ab, und man muß frühmorgens aufpassen, um diesen Augenblick nicht zu versäumen. Der Klumpen muß baldigst entfernt werden, da er sonst unfehlbar dem elterlichen Appetit zum Opfer fallen würde. Im übrigen ist wie oben beschrieben zu verfahren.

Frage 11. Wie erkennt man die Geschlechter bei *Centrarchus macropterus* (Pfauenaugbarsch)?

Antwort: Bei Jungfischen sind die Geschlechter schwer zu unterscheiden. Wenn mehrere Fische in einem Behälter zusammen sind, kann ein geübtes Auge die Geschlechter an der Körperform und an der Flossenbildung mit einiger Sicherheit feststellen. Die Männchen sind auch in der Jugendform etwas länger und gestreckter als die Weibchen. Bei meinen acht Stück 5—7 cm langen Tieren habe ich die Geschlechter wie folgt festgestellt:

1. Die Körperform des Männchens erscheint etwas gestreckter als die des Weibchens; von oben gesehen auch beim Weibchen runder als beim Männchen, besonders in der Brust- und Leibgegend.

2. Die obere Hälfte des Pfauenauges in der Rückenflosse des Männchens ist mit noch einem zweiten Strich umgeben; beim Weibchen tritt dieser Strich nur schwach hervor.

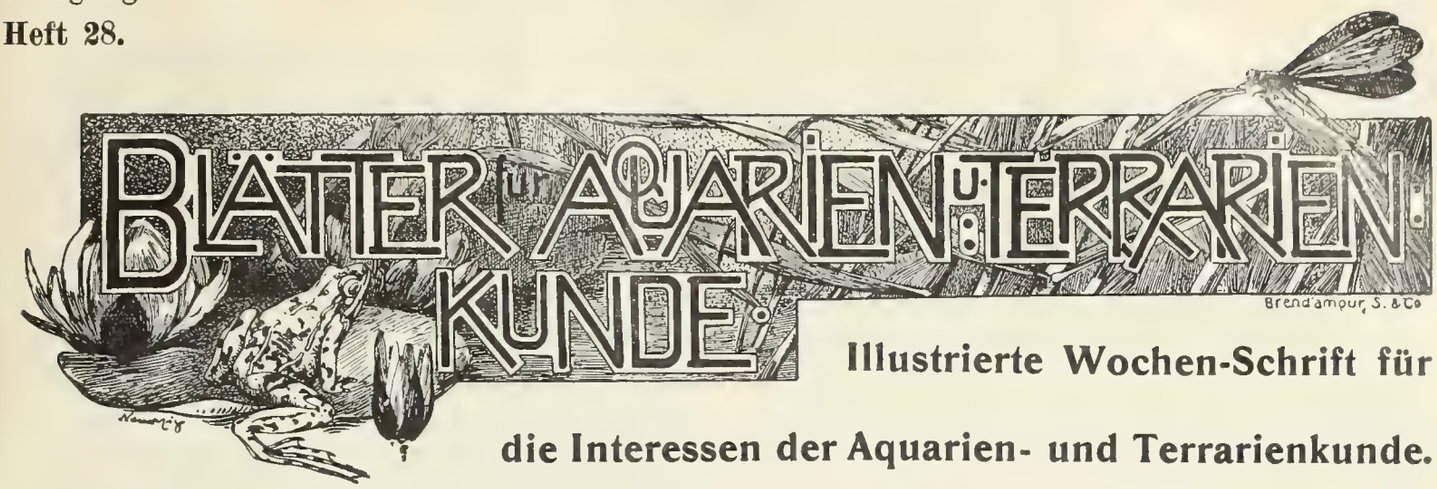
3. Die Afterflosse ist beim Männchen nach unten zu länglicher und bunter als beim Weibchen.

Frage 12. Meine *Cyprinodon dispar* und *variegata* sind mir kurze Zeit nach Empfang ohne merklichen Grund eingegangen. Sind diese Fische besonders empfindlich?

Antwort: *Cypr.* sind sehr empfindliche Fische, besonders gegen Wasserwechsel. Bei der Ankunft tragen sie, wenn der Absender nicht die nötige Sorgfalt walten läßt, in der Regel den Todeskeim in sich. Der Versand muß in demselben Wasser erfolgen, indem sich die Fische bisher befunden haben; jede plötzliche Temperaturschwankung ist Gift. Nach der Ankunft verbleiben die Fische am besten in demselben Wasser unter allmählichem Hinzufügen von altem, möglichst grünem sauerstoff- und salzreichem Aquarienwasser. Temperatur ca. 25° C. am zuträglichsten, auch für die Zucht.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 28.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Eine Universaldurchlüftungseinrichtung.

Von W. Köhler. (Mit 3 schematischen Zeichnungen.)

Zumal bei der Sommerhitze seufzt mancher Schleierschwanzzüchter beim Luftpumpen, das indes eine zur Gesunderhaltung der zahlreichen Brut unerläßliche Mühewaltung für den Pfleger ist. Und auch derjenige, welcher, weil rationeller, eine Injektionsdurchlüftung vorzieht, ist nicht zu beneiden, wenn er im Schweiße seines Angesichts täglich zwei oder mehrere Male 50 l Wasser in das 2 m hoch aufgehängte Hochreservoir befördern muß. Es ist längst bekannt, daß man beide Arbeiten auf die Wasserleitung abwälzen kann, wenn man eine solche in der Wohnung besitzt und — was ich gleich hinzufügen möchte — nicht etwa im vierten Stock wohnt. Denn in dieser Höhe ist der Leitungsdruck zu gering, um uns die Arbeit abnehmen zu können. Es dürfte aber noch nicht bekannt sein, daß man mit einer Einrichtung beide Arten der Durchlüftung, Injektions- und Preßluftdurchlüftung zur Verfügung haben und je nach Bedarf verwenden kann, und daß uns auch hier die Wasserleitung jede Muskelarbeit abnimmt.

Dazu bedarf es zweier Kessel von gleicher Größe und eines Hochreservoirs, am besten Kastenform, des gleichen Rauminhalts.

Der Kessel K_1 wird neben der Wasserleitung, auf einen Untersatz, wozu eine Küchenbank, im Notfalle eine Kiste dienen kann, so aufgestellt, daß sein Boden höher liegt als die tiefste Stelle des Ausgusses. Er ist genau so gebaut wie die Kessel für Wasserleitungsbetrieb einer gewöhnlichen Preßluftdurchlüftung. Eine stärkere Röhrenleitung (1), an der Kesseldecke mündend, ist mit einer Abzweigung der Wasserleitung verbunden, in die ein Wasserleitungs- oder Gashahn eingelassen ist. Eine dünnere Rohrleitung (2), etwa 3—4 mm lichte Weite, führt vom Kesselboden durch die Kesseldecke zur tiefsten Stelle des Ausgusses. Die dritte gleichfalls dünnere (3—4 mm) Rohrleitung (3) führt von der Decke des Kessels zum Kessel K_2, der am besten unter dem Aquarium seinen Platz findet. In diese Leitung ist dicht über dem Kessel nach Art der Wasserstandsgläser an Dampfmaschinen ein starkwandiges Kniestück aus Glas (g) eingekittet; ferner zweigt durch ein T-Stück ein mit Gashahn (b) versehenes Rohr nach oben ab, während ein weiterer Gashahn (c) in die Rohrleitung eingefügt ist.

Der zweite Kessel (K_2) hat an der Decke gleichfalls 3 Öffnungen. Eine an der Kesseldecke mündende (4) ist mit der Rohrleitung (3) des neben dem Ausguß aufgestellten Kessels (K_1) verbunden. Die zweite (5), ebenfalls an der Kesseldecke mündende, führt durch eine mit Gashahn (d) versehene Rohrleitung nach dem Ablaufheber A am Aquarium. Die dritte schließlich (6) geht vom Kesselboden aus nach dem Reservoir, in einem ∩-förmig gebogenen, innen bis zum Boden des Reservoirs reichenden Bleirohr endend. Sie ist gleichfalls mit einem Gasleitungshahn (e) verbunden und hat außerdem bei T eine Abzweigung (T-Stück), die in einem dünnen, mit Gasleitungshahn (f) versehenen Bleirohr zum Injektionsdurchlüfter (D) führt. Der Kessel K_2 muß auf mindestens $2^1/_2$ Atmosphären Druck geprüft sein, doch bedarf er weder eines Manometers noch eines Reduzierventils. Will ich jetzt das Wasser in Kessel K_2, der als Ablaufgefäß dient, wieder ins Hochreservoir heben, so schließe ich die Hähne f und d an Kessel K_2 sowie den Hahn b in der Rohrleitung 3 (Hahn c in derselben Rohrleitung bleibt immer offen) und öffne der Reihe nach die Hähne e (Rohrleitung 6 an Kessel K_2) und a (Wasserleitung). Das in den Kessel K_1 einströmende Wasser verdrängt die

darin eingeschlossene Luft durch Leitung 3—4 nach Kessel K_2, woraus die Luft das Wasser durch Leitung 6 in das Hochreservoir emportreibt. Zeigt die Beobachtung des Wasserstandes bei g, daß Kessel K_1 gefüllt ist, so drehe ich den Hahn a rasch zu, danach an Kessel K_2 den Hahn e und öffne den Hahn b an Leitung 3. Mit pfeifendem Geräusch strömt jetzt die Luft aus dem Kessel K_2 durch diesen Hahn aus. Ist das Geräusch verstummt, so öffne ich die Hähne f und d, und Durchlüfter und Ablaufheber treten wieder in Tätigkeit.

Man beachte: Ist das Reservoir völlig leer gewesen vor der Neufüllung, so muß der Durchlüfter neu angesaugt werden durch Ansatz eines dünnen Schlauches an der Luftzuführungsstelle unter Zuhalten der unteren Öffnung. Dieser Übelstand wird aber nie eintreten, wenn man gut aufpaßt und bei schwach gewordener Tätigkeit der Durchlüftung diese durch Zudrehen des Hahnes f abstellt. Es ließe sich in jedem Falle vermeiden, wenn man die Rohrleitung 6 am Boden des Reservoirs in dieses einführte. Bei großen Reservoiren möchte ich indes dazu nicht raten, weil jede Lötstelle dem Gefäße von seiner Festigkeit und Drucksicherheit etwas raubt. Ferner: Der Ablaufheber A kann nur funktionieren, wenn der Hahn b in der Küche geöffnet ist, damit Luft aus dem Kessel K_2 entweichen kann. Ein sparsam funktionierender Injektionsdurchlüfter braucht pro Stunde 10 l Wasser im Höchstfalle, was für 12 Stunden Tätigkeit 120 l ergibt. Will man also mit zweimaliger täglicher Hinaufbeförderung des Wassers ins Reservoir auskommen (morgens und abends), so gewährleistet ein Reservoir von den Dimensionen 60×40×52 cm und zwei Kessel von 52 cm Bodendurchmesser und 60 cm Höhe eine ununterbrochene Durchlüftung bei täglich 240 l Wasserbedarf als Betriebsspesen. Die Betriebskosten kann sich danach jeder für seine Verhältnisse selbst berechnen. Man bedenke aber bei Aufstellung eines solchen Reservoirs dessen beträchtliches Gewicht (über 120 kg) wenn es gefüllt ist und sorge für ein kräftiges Konsolbrett auf starken eisernen Trägern

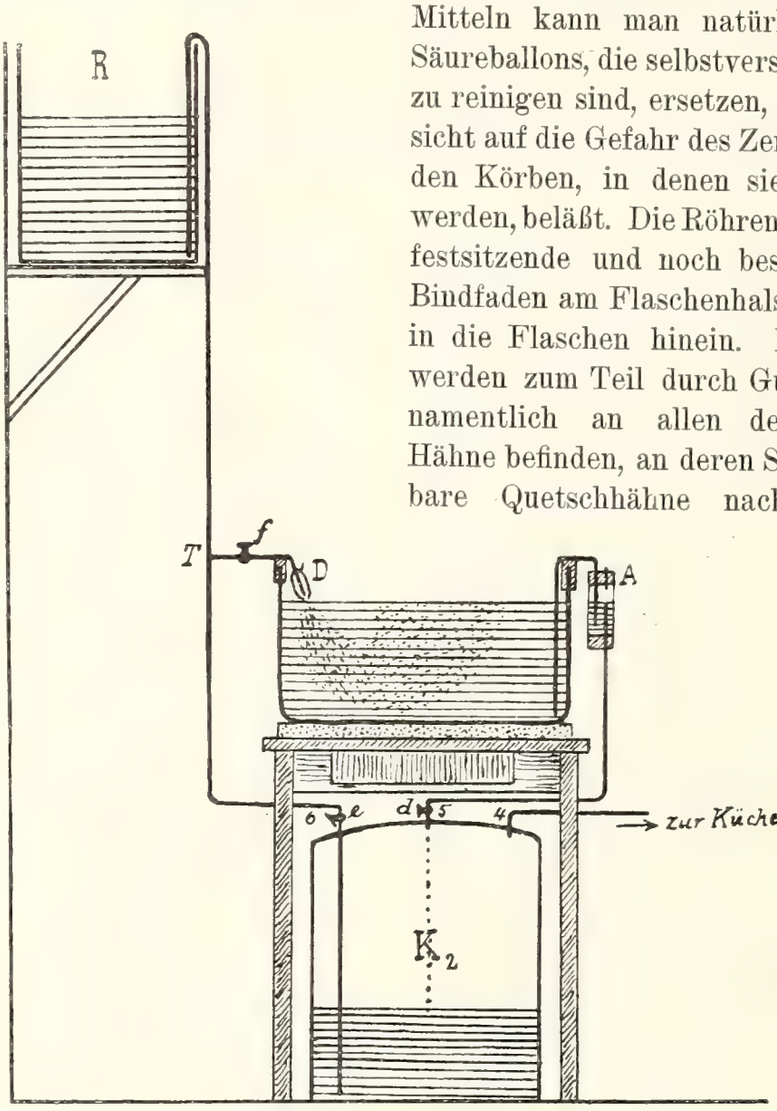


Fig. 1. Universaldurchlüftungseinrichtung.
(Erklärung der Buchstaben im Text.)

In kleinerem Maßstabe und bei bescheideneren Mitteln kann man natürlich die Kessel durch Säureballons, die selbstverständlich vorher sauber zu reinigen sind, ersetzen, die man aber mit Rücksicht auf die Gefahr des Zerspringens am besten in den Körben, in denen sie gewöhnlich versandt werden, beläßt. Die Röhrenleitungen führen durch festsitzende und noch besonders durch starken Bindfaden am Flaschenhals festgebundene Korke in die Flaschen hinein. Die Bleirohrleitungen werden zum Teil durch Gummileitungen ersetzt, namentlich an allen den Stellen, wo sich Hähne befinden, an deren Stelle dann verschraubbare Quetschhähne nach Hofmann treten. Man wähle aber mit Rücksicht auf den hohen Druck, den die Schlauchleitungen aushalten müssen, starkwandige Schläuche. Die bei T abgezweigte Durchlüftungsleitung (Fig. 1) kann auch durch übergehängtes ∩ Rohr aus Blei (genau wie Rohrleitung 6 oben am Reservoir) direkt vom Reservoir aus genommen werden. Säureballons fassen gewöhnlich 60 l, so daß also eine solche Einrichtung nur auf etwa 6 Stunden ohne neue Bedienung funktionieren würde. Eine zweimalige tägliche Durchlüftung auf 6 Stunden früh und abends genügt indes auch den empfindlichsten Aquarienfischen, wenn es nicht gerade Fische sind, die zu ihrer Erhaltung direkt fließendes Wasser benötigen (Forellen, die seltenen Donaubarsche). Aus diesem Grunde ist es auch, abgesehen von diesen besonderen Fällen, nicht nötig, die beschriebenen Kessel und das Reservoir von so bedeutenden Dimensionen zu wählen. Der

halbe Rauminhalt von 60 l würde vollkommen ausreichen. Die Maße wären dann für das Reservoir etwa 50×40×32 cm und für die Kessel 42 cm Durchmesser und 45 cm Höhe.

Das wäre die Einrichtung für den Betrieb einer Injektionsdurchlüftung, wie sie in ähnlicher Form bereits bekannt war. Unsere Einrichtung leistet aber mehr: sie betreibt ebenso gut eine Preßluftdurchlüftung. Braucht man die Einrichtung für Süßwasseraquarien nicht mehr und möchte sich ein Seewasseraquarium, daß am besten mit Preßluft zu durchlüften ist, zulegen, so fertigen wir uns nur einfache Rohrdurchlüfter[1]) (Fig. 4) entfernen den Ablaufheber, verzweigen die Rohrleitung 5 durch T-Stücke und schließen die Durchlüfter an diese Leitung an, nachdem wir genau, wie vorher beschrieben, den Kessel K_2 mit Luft von 2 Atmosphären Druck angefüllt haben. Jetzt wird aber nur Hahn d in der Rohrleitung 5 geöffnet und auch nur soweit, daß die Durchlüftung die gewünschte Stärke hat; Hahn c wird geschlossen uud Hahn b geöffnet, damit das Wasser aus dem Kessel K_1 ausfließen kann und dieser aufs Neue gebrauchsfertig wird. Eine Kesselfüllung Preßluft hält bei Benutzung nur eines Durchlüfters und nicht zu starkem Luftstrom mindestens ebensolange vor als die früher angewandte Injektionsdurchlüftung. Um nun das Maß der Verwendbarkeitsmöglichkeiten unserer Durchlüftung voll zu machen, können wir auch noch den selsttätigen Ebbe- und Flutregler nach Schlegelmilch[2]) statt der Durchlüfter an Rohrleitung 5 anschließen und haben dann ein Aquarium mit Ebbe- und Flutwechsel für die empfindlichsten Tiere unserer Strandzonen. Mehr kann man von einer Durchlüftungseinrichtung gewiß nicht verlangen.

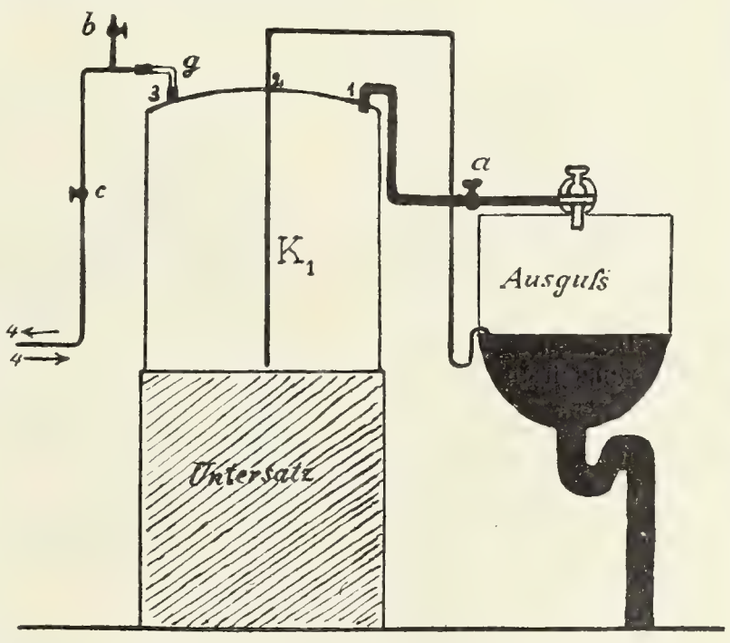


Fig. 2. Universaldurchlüftungseinrichtung.
(Erklärung der Buchstaben im Text.)

Setzen wir für einen Kessel von 120 l Inhalt aus starkem Zinkblech mit Eisenreifen und allen benötigten Hähnen 15 Mk. an, desgleichen 15 Mk. für das Reservoir und für die übrigen erforderlichen Nebendinge (Rohrleitung, Gashähne) und Arbeitslohn nochmals 15 Mk., so haben wir, wenn wir Durchlüfter, Ausströmkörper und Ablaufheber selbst fertigen, was fast kostenlos möglich ist, für 60 Mk. eine Universaldurchlüftung vielseitigster Verwendbarkeit bei geringen Betriebskosten, ohne daß wir noch irgend welche Anstrengung mit dem Luftpumpen haben.

Ein Tag auf der Kitchener-Insel.

Von Dr. F. Werner-Wien. (Schluß.)

Die schöne fischschuppige Glattechse *Mabuia quinquetaeniata*, ein in Ägypten fast überall zu findendes, nilabwärts eingewandertes Kind des tropischen Afrikas fehlt auch auf unserer Miniatur-Insel nicht; aber eine wahrhafte Überraschung gewährte mir und meinen Reisegefährten das massenhafte Vorkommen des großen Ringgeckos (*Tarentola annularis*), der größten Haftzeherart Ägypten, von der ich Exemplare von gegen 21 cm Länge heimbrachte, an den steil in den Nil abfallenden Felswänden der Insel. Wir hatten in später Nachmittagsstunde unser Nilbad genommen und saßen eben, uns abtrocknend, auf einem Felsen, als mir ein halbwüchsiger Ringgecko über den nackten Rücken lief und von Ingenieur Hafferl dingfest gemacht wurde. Nun sahen wir in der schnell hereinbrechenden Abenddämmerung, daß die etwa 5 Meter hohe Felswand von Geckos förmlich wimmelte, so daß man den Eindruck hatte, als liefe der Felsen selbst in die Höhe.

[1]) Solche Rohrdurchlüfter fertigt man sich, indem man ein etwa 3—5 cm langes Stück spanisches Rohr (von einem Rohrstock) recht schräg abschneidet — je schräger, desto größer die Ausströmungsfläche — während man das andere Ende glatt abschneidet und ringsherum gleichmäßig etwa ¾—1 cm lang soweit verengert, daß das Ende genau in eine Glasröhre mit möglichst starke Wandung paßt. Man taucht dann die mit dem Rohrstück versehene Röhre ins Wasser, bis das Rohrstück festeingequollen ist, und der Durchlüfter ist gebrauchsfertig. Dadurch, daß eine Gummiabdichtung vermieden wird, ist der Durchlüfter auch für Seewasser vorzüglich brauchbar.

[2]) „Blätter“ 1905, S. 66.

Da gabs kein Zögern — wir mußten nochmals ins Wasser. Einer von uns trieb die Tiere von der Höhe abwärts, während die beiden anderen unten vorbeischwammen. Der erste Schwimmer sandte mächtige Wasserstrahlen in die Höhe und brachte hie und da einen Gecko zum Sturz ins Wasser — fangen konnte er ihn nicht, da die starke Strömung den Schwimmer bald weiter riß und hinter dem Felsen mit einiger Vehemenz gegen das Land warf; erst der zweite Schwimmer konnte den Gecko im Wasser haschen und, nachdem er ebenfalls gestrandet war, ihn ans Land bringen. Wie oft wir die Rundreise um den Felsen machten, weiß ich nicht mehr; sicher ist nur, daß es schon dunkel war, als wir unsere Jagd aufgaben und abermals ans Abtrocknen gingen. Aber auch das sollte nicht ohne Störung vor sich gehen; denn unsere geübten Augen entdeckten nunmehr auf dem glatten Felsen einen prächtigen, gelbgebänderten Laufkäfer aus der Gruppe der Bombardierkäfer (*Pheropsophus assuanensis*), der behend und hochbeinig herum lief. Nun war es mit dem Ankleiden auf einige Zeit vorbei — alle lagen mit dem Gesicht auf dem Boden, da die Käfer nur mehr dann erblickt werden konnten, wenn sie sich vom mondhellen Himmel abhoben; aber wir machten reiche Beute an dem schönen bunten Käfer, der vergebens seine Dampfwolken an uns verschwendete. Er wäre für einen Uneingeweihten ein höchst merkwürdiger und unerklärlicher Anblick gewesen, drei nahezu splitternackte Männer im Mondenschein auf allen Vieren auf einem Felsblock von wenigen Quadratmetern Oberfläche herumkriechen zu sehen und ich bezweifle, ob jemals schon Käfer unter solchen Umständen gesammelt worden sind.

Der Nil ist in der Umgebung der beiden Inseln sehr fischreich und von manchen Fischen, wie die unaufhörlich nach fliegenden Insekten schnappenden und dabei aus dem Wasser springenden silberglänzenden *Alestes*-Arten (*A. nurse* und *A. baremose*) werden mit einem Netzzug leicht hunderte, freilich vorwiegend junge Exemplare gefangen, mit dem kleinen *Micralestes acutidens*, jungen „Nilhunden" (*Kelb-el-moie, Kelb-el-bahr, Hydrocyon forskalii*) und kleinen Exemplaren karpfenähnlicher Fische (*Barbus bynni, Barilius niloticus*).

Unsere Barke stößt vom Strande ab. Still liegt die Insel im Mondschein da; wo im hellen Sonnenschein der prächtige Tagfalter *Danais chrysippus* und metallisch glänzende Wespen von Blume zu Blume flatterten und schwirrten, da wimmelt ein Heer rundlicher, flügelloser Schwarzkäfer (*Pimelia*) aus den verborgenen Ruhestätten am Fuße der Palmenstrünke kommend, durcheinander, da eilen gelbe Skorpione (*Buthus quinquestriatus*) und haarige Walzenspinnen (*Galeodes*) schattengleich und lautlos dahin, auf Beute ausgehend, und monströse Fledermäuse umkreisen die Wipfel der Dattel- und Dumpalmen.

Es ist bemerkenswert, daß die Kitchener-Insel nicht nur reicher an Tieren ist, als das bewohnte und von unzähligen Fremden besuchte Elephantine und die durch die alljährliche Nilüberschwemmung völlig überflutete Insel Philae, deren Fauna ausschließlich aus fliegenden Tieren besteht, sondern daß auch seine Tierwelt nicht unbeträchtlich sowohl von der des gegenüberliegenden Festlandes als auch von der von Elephantine sich unterscheidet. Ersteres ist begreiflich, denn am Westufer des Stromes reicht die Wüste unmittelbar bis an das Wasser und außer der allgegenwärtigen *Mabuia* finden wir echte Wüsteneidechsen, wie *Eremias guttulata*, im Sonnenbrand dahinschießen. Aber daß die beiden Inseln untereinander soweit verschieden sind, daß, um nur ein besonders auffallendes Beispiel zu nennen, von den winzigen Ufergrillen der Gattung *Tridactylus*, die mit erstaunlicher Behendigkeit im Sand herumspringen, Elephantine den *T. savignyi* und die Kitchener-Insel *T. variegatus* beherbergt (zwei wohlunterschiedene Arten, wie ich hervorheben möchte), ist eine Erscheinung, für die wir derzeit noch keine Erklärung haben, umsomehr, als ich keine der beiden Arten auf dem Festlande der Stromufer auffinden konnte.

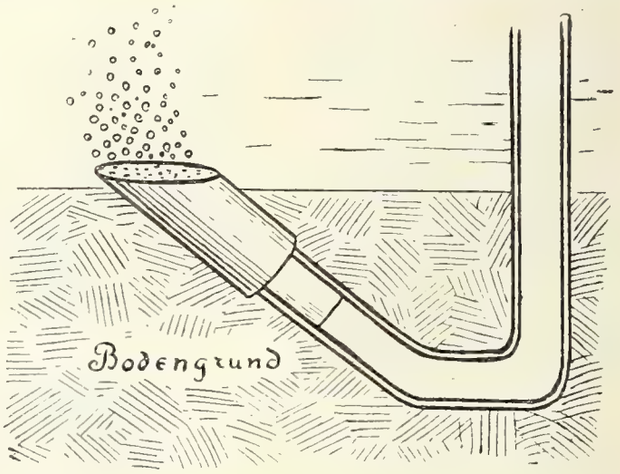


Fig. 3. Durchlüfter aus spanischem Rohr. (1 : 1.)

Ausstellung des Vereines „Lotus“ in Wien. Zum drittenmale trat heuer der „Lotus“ in die Öffentlichkeit, und man kann ruhig sagen, an Vielseitigkeit und was schöne Pflanzenkulturen anbelangt, reichen die früheren „Lotus“-Ausstellungen nicht heran. Es ist mir eine große Ehre, mit dem Bericht der Ausstellung betraut worden zu sein; nur kann ich natürlich nicht jeder Gruppe die nötige Besprechung zuteil werden lassen, da es der Raum nicht erlaubt. Das Arrangement war ein gefälliges, und da fast ein jedes „Lotus“-Mitglied seine bestimmten Aquarien-Größenverhältnisse hat, gewann die Sache an Einheitlichkeit. Die Ausstellung war, wie früher, auch heuer eine Teilausstellung der Frühjahrsausstellung in der K. K. Gartenbau-Gesellschaft in Wien angegliedert Ca. 140 Behälter wurden von 13 Ausstellern ausgestellt. Der Besuch war ein sehr bedeutender, und es gelang, das Interesse des Publikums in hervorragendem Maße wachzurufen. Preisrichter waren die Herren Dr. Kreisler, Reitmayer, Neumann, Schindlecker und v. Zwickle, und es wurde den Herren sehr schwer, die vielen schönen Objekte zu beurteilen. Ich werde jetzt die hauptsächlichsten Objekte, der Aufstellung und Nummerierung im Katalog nach, beschreiben. Schöne Sumpfpflanzen-Kulturen und Unterwasserpflanzen in Akkumulatorengläsern stellte Herr Jos. Wessely aus. *Myriophyllum-*, *Cabomba-*, *Hetheranthera-* und *Sagittaria*-Arten, dann unter anderen, *Riccia fluitans* als Landpflanze gezogen, welches Pflänzchen als Bodenbelag für feuchte Terrarien sich sehr gut eignen dürfte, ein prächtiger *Cyperus alternifolius* in Blüte, sowie *Sagittaria macrophylla hybr.* mit 20 cm langen und 15 cm breiten Blättern verrieten besonders den erfahrenen Pfleger. Herr Wessely wurde mit der großen silbernen Medaille ausgezeichnet. Unterzeichneter stellte neben Unterwasserpflanzenkulturen, auch Sumpfpflanzen aus, darunter *Sagittaria japonica* blühend; von Fischen waren Nachzucht von Gambusen, beide Arten *Girardinus,* Makropoden, sowie *Danio* und *Trichogaster lalius* in den Behältern. Die kleine silberne Medaille war der errungene Preis. Die nächstfolgende Kollektion war die des Herrn J. Schwarz, große Glaswannen, seit Jahren mit erlesenen Geschmack eingerichtet, und mit schönen Beständen von Cabomben, Myriophyllen, Vallisnerien und vielen anderen Pflanzen durchwuchert, entzückten Kenner und Laien. Ein Seewasseraquarium mit Tieren und Pflanzen aus der Adria gewährte einen prächtigen Anblick. Gurami gestreift und getupft, *Trichogaster lalius, Betta trifasciata* und Makropoden eigener Zucht, sowie *Danio rerio, Barbus conchonius*, Gambusen, prima Schleierfische und eingewöhnte einheimische Fische bevölkerten die vielen Aquarien. Schöne *Cyperus alternifolius* und *gracilis* sowie diverse Sagittarien-Arten zeugten davon, daß Herr Schwarz nicht nur erfahrener Fischpfleger ist, sondern auch in der Kultur von Sumpfpflanzen hervorragendes leistet. Die Vermeil-Medaille war der wohlverdiente Preis für die prächtige Kollektion. Frau Gräfin Lini Castell v. Rückershausen zeigte in einem großen, hübsch bepflanzten Behälter einen Teil ihrer vorjährigen Makropoden-Nachzucht, nämlich 400 Stück von teilweise vorzüglichster Beschaffenheit vor. Gräfin L. Castell wurde mit der gr. silb. Medaille ausgezeichnet. Ein Glanzstück der Ausstellung bildete auch heuer wieder das Seewasseraquarium von Frau Dr. Wehrenfennig, Ehrenmitgl. des „Lotus“; Seenelken aus der Nordsee zeigten sich in vollster Schönheit, ebenso *Cerianthus*, Aktinien in verschiedenen Farben; von roten und grünen Aktinien waren junge Tiere zu sehen. Das Becken war von Zuschauern immer förmlich belagert, und Rufe des Entzückens und der Bewunderung wurden laut. Durch eine sinnreiche Verbesserung des elektrischen Beleuchtungsapparates, zeigten sich die Tiere in wunderbarer Pracht. Das Diplom des hohen Protektors, seiner K. Hoheit des Herrn Erzherzog Rainer, wurde unserem Ehrenmitglied zugesprochen. Ebenfalls eine prachtvolle Kollektion stellte Herr Krebs aus. 6 Stück gleichgroße Glaswannen und eine Reihe kleinere boten dem Kennerauge durch ihre Einrichtung, Bepflanzung und Besetzung eine wahre Augenweide. Besonders ein Becken mit fast allen *Myriophyllum*-Arten und mit *Danio rerio* besetzt, machte sich wunderbar. Das heuer von E. Reichelt, Berlin, in den Verkehr gebrachte rote *Myriophyllum,* war herrlich grün ausgetrieben. *Pseudocorynopoma doriae, Mollienisia formosa Osphromenus trichopterus, Trichogaster fasc., Girard. caudim.* und *decem.* sowie Schleierfische zeigte Aussteller

*) Uber die Aufnahme der Spermatophoren bei *Salamandra maculosa Laur.* Zool. Anz. 1907, No. 21/22, p. 649—653.

in schönen Tieren. Die Vermeilmedaille wurde genanntem Herrn zugesprochen. Die Bronzemedaille wurde Herrn Siegfr. Deutschinger für einen, mit *Barbus conchonius* und Teleskopschleierfischen besetzten, alteingepflanzten, großen Behälter zugeteilt. Herr Mosch zeigte einen fast 2 m hohen *Cyperus*, Zimmerkultur, sowie ein Becken mit ca. 50 Liter Inhalt, enthaltend einen einzigen Stock *Myriophyllum scabratum*, der den ganzen Behälter ausfüllte. Scheiben- sowie Grasbarsche bevölkerten das Aquarium. Für diese Leistung erhielt genannter Herr die kleine silberne Medaille. Die Herren Poltz und Blahna bekamen Anerkennungsdiplome. Herr Blahna stellte Nachzucht von Makropoden und *Barbus conchonius* aus. Herr R. Poltz zeigte ein Zuchtpaar Sonnenfische und Grasbarsche. Während der Zeit der Ausstellung konnte man das Treiben und Grubenausheben des ca. 17—18 cm großen Sonnenfischpaares genau beobachten. Hierauf folgte eine große Kollektion See- und Süßwasseraquarien unseres Obmannes Herrn J. Fischer. Seewasseralgen in voller Vegetation, sowie in einem Becken Seewasseralgen dem Süßwasser angepaßt, Moose an den Wasseraufenthalt und Seewassergarneelen in reinem Süßwasser eingewöhnt. In Seewasser diverse Fische, als Lippfische, Brassen, *Blennius* und noch andere Arten, sowie *Anemonia sulcata* und andere seltene Aktinien in einem beneidenswerten Gesundheitszustand. Ein sehr schönes Paludarium mit prächtiger *Calla aethiopica*, *Cyperus*- und Pfeilkraut-Arten bekrönte das Ganze. Die große silberne Medaille war der wohlverdiente Preis. Eine geschmackvolle Exposition war die des Herrn K. Menz, Aquarien-Fabrikant. Mehrjährige alteingerichtete Behälter mit schönen Pflanzenwuchs und guten Tieren zeigten sich dem Auge des Beschauers. Zwei große Behälter mit einheimischen Pflanzen und Tieren, eines davon mit einheimischen Sumpfpflanzen, erweckte in vielen Herren den Wunsch und auch den Vorsatz, der einheimischen Fauna und Flora mehr Aufmerksamkeit als bisher zu schenken. Durch gefl. Arrangement wurde der Gesamteindruck der ganzen Anlage wesentlich gehoben, Schleierfische, *Danio*, Gambusen, Zahnkarpfen, Gurami-Arten, sowie von einheimischen Fischen, Ellritzen, Lauben, Plötzen, Rotfedern, Bitterlinge und Barsche waren die Besetzung der Behälter. Fast alle Behälter des Herrn Menz waren mit Durchlüftern eigener Konstruktion versehen; ebenso sei an dieser Stelle Herrn Menz für seine Liebenswürdigkeit gedankt, alle Behälter der Mitglieder mit sauerstoffbedürftigen Tieren zu durchlüften. Die Vermeilmedaille wurde Herrn Menz verliehen. Herr Architekt Prutscher hatte ein künstlerisch ausgeführtes, schmiedeeisernes Aquarium mit 4 prächtigen Schleierfischen ausgestellt. Er erhielt ein Anerkennungsdiplom. Der von Herrn Hirzel-Stuttgart freundlichst überlassene Durchlüftungsapparat funktionierte auf der Ausstellung völlig zufriedenstellend. Den Schluß meiner Ausführungen bilde die schöne Kollektion des Herrn Demuth. Neben Kulturen von Vallisnerien in verschiedenem Bodengrund (Quarzsand, Seesand, Torfmull usw.) pflegt Aussteller auch schöne *Cyperus*-Arten. Chanchito, *Cichlasoma*, *Paratilapia*, *Lepomis megalot.* und *auritus*, *Geophagus brasil.* und *gymnogenys*, Makropoden, Gurami gestreift und getupft, *Danio*, Kehlsack-Tetragonopterus, *Mesogonistius chaetodon*, sowie Gambusen eigener Zucht, *Mollienisia formosa*, *Poecilia mexicana*, *Girard. januar. var. reticul.*, *Barbus conchon.* und *phutunio* bevölkerten die zahlreichen Behälter des Herrn Demuth. Die Vermeilmedaille wurde dem Aussteller zugesprochen.

[redacted]

zum Abdruck. Eine Fachzeitschrift ist nicht für den Anfänger auf dem betreffenden Gebiete bestimmt. Oder meinen Sie, daß jemand, der sich mit der Zucht von Kanarienvögeln erstmalig versucht, eine Zeitschrift für Ornithologie hält, oder jemand, der einmal als kleine „Nippsachen“ sich ein paar Miniaturkakteen zu 50 Pfennige pro Stück zugelegt hat, auf eine Zeitschrift für Kakteenkunde abonniert? Zur Belehrung des Anfängers dienen die Leitfäden und Lehrbücher, in denen er auf alle wichtigen Fragen, die an ihn herantreten, Antwort erhält. Hat er sich in das Gebiet erst einigermaßen eingearbeitet und einen Überblick gewonnen, dann wird er eine Fachzeitschrift halten, um immer auf dem Laufenden zu bleiben. Wer, ohne je einen Leitfaden, eine Praxis oder einen Katechismus der Aquarienkunde in der Hand gehabt zu haben, auf eine Fachzeitschrift abonniert, hat es sich selbst zuzuschreiben, wenn er dabei nicht voll auf seine Rechnung kommt. Die Fachzeitschriften sollen doch die Lehrbücher nicht ersetzen! Im „Fragekasten“ beantworte ich selbstredend jede auch noch so naive Frage bereitwilligst, daß man in unserem Leserkreise das zu schätzen weiß, ersehen Sie aus der regen Benutzung dieser Einrichtung. Also bitte, fragen Sie, wenn Sie etwas auf dem Herzen haben. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 4. April 1907.

Die von 20 Mitgliedern besuchte Wochenversammlung eröffnet der I. Vorsitzende Herr Lankes. Protokollverlesung und Genehmigung. Eingelaufen waren: Eine Karte von Herrn Rembold aus Treuchtlingen, eine Karte von Herrn Josef Scherer, der gegenwärtig am Südabhang des saharischen Atlas sammelt, eine Karte von Fräulein Rosa Sammüller mit herpetologischen Mitteilungen über ihre Oster-Exkursionen, Karte von Fräulein Allescher und Fischbach, ferner Karte von Herrn Gladbach-Cöln, und Herrn Reger von Berg ob Landshut. Schreiben von Gustav Wenzel & Sohn bezügl. der „Wochenschrift.“ Der Verein „Wasserstern“ sandte sein Monatsblatt No. 4. An Zeitschriften liegen auf: „Wochenschrift“ Heft 13 und 14. Der Aufsatz „Ein Wort an die Terrarienfreunde“ von Gustav Lochs in Tirol in No. 13 der letztgenannten Zeitschrift zeugt nicht nur von hohem Interesse für die Terrariensache, sondern spricht auch für ein tiefergehendes Verständnis verschiedener biologischer Fragen bei den Reptilien. Lochs rügt die im neuen Krefft'schen Terrarienbuch wiedergegebene „alte Lehre“: „Das Terrarium soll länger sein als hoch“. Es kommt sehr darauf an. Für die eigentlichen baumbewohnenden Echsenarten, die große Anzahl der gerne kletternden Echsenformen, die meisten Schlangen sollte das Terrarium mindestens so hoch als lang sein. Für gewisse Agamiden, Iguaniden, Anguiden, Skinkoiden kann das Terrarium immerhin länger sein als hoch. Übrigens können hohe Terrarienformen nur empfohlen werden. Lochs klagt sodann, daß er über die wichtige Frage der Brutplätze der Eidechsen bis jetzt nur Phrasen gelesen, die einer vom anderen abgeschrieben habe. Das ist nicht ganz zutreffend. Schon Dürigen behandelt diese Frage ziemlich eingehend und zutreffend. Der Platz, dem unsere Zauneidechse *(Lacerta agilis)* im Freien die Eier anvertraut, kann recht verschiedentlich sein, doch immer hat er, wie Dürigen richtig ausführt, einen gewissen Grad von Feuchtigkeit und ist zugleich der Sonnenwärme zugänglich. Berichterstatter hat die Eier der Zauneidechse wiederholt gefunden, und zwar: In einer Sandgrube, Sand mit Lehmteilchen, kleineren Steinchen, neben einem Grasbüschelchen. Sonnenstrahlen von Osten und Süden zugänglich. Die zuoberst gelegenen Eier noch fast fingerdick bis auf ein Stück mit Sand überdeckt. Das eine Stück bei genauem Zusehen sichtbar. An einem Waldrande: Ziemlich trockene lehmige Erde mit Fichtennadeln untermischt, nebenan Heidekraut. Die Eier daumendick mit lockerer Erde bedeckt. Sonne nur von Osten. In einem älteren Maulwurfaufwurf: Humus mit Lehm vermischt, unweit eine kleine Weide. Eier seitlich am Maulwurfaufwurf gegen Süden etwa 2 fingerdick verdeckt. Sonne von Süden. In einem älteren verlassenen Ameisenhaufen: Fast 3 Finger dick verdeckt. Sonne von Osten. Diese Fälle mögen dem Terrarienfreund für Zuchtzwecke genügen. Eine 2—3 Finger dicke Schicht nicht zu scharfen Sandes, der ab und zu mit einer Brause angefeuchtet wird, vielleicht teilweise verdeckt mit einem flachen Moos und den Sonnenstrahlen zugänglich genügt den Ansprüchen der Eidechsen für die Eierablage. Viele Eidechsen werden einen derartigen Platz ohne weiteres auch benutzen. Daß eine oder die andere dabei die getroffene Fürsorge ablehnt und ihre Eier in einem Pflanzentopf, unter das Wasserbecken, neben dasselbe, oder sogar im Wasser ablegt, darf dabei nicht beirren. Wenn Lochs ferner bemerkt, daß er für seine Leopardennatter nichts Brauchbares in der Literatur fand, so ist das auch nicht ganz zutreffend. Die Bedürfnisse für *Coluber leopardinus* sind kurz: Sonne, Wärme, Klettergelegenheit (Steine oder Kletterast mit grünen Pflanzen), (weiße) Mäuse, Ruhe. Nachzulesen bezügl. der Leopardennatter empfehlen wir Herrn Lochs vor anderem die Skizzen aus dem Reptilienleben Bosniens und der Herzegowina von Tomasini S. 60 ff., Dr. Werner, Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns, „Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde“ Jahrgang III, S. 92 und Jahrgang IX, S. 27. Wohl die meisten Schlangen baden vor der Häutung gerne und liegen halbe Tage und länger im Wasserboden. Die Kletterbäume sollen immer von grünem Strauchwerk umgeben sein. Temperatur im Terrarium 25 Grad C., besonders im Frühling und Herbst heizen. — Im Bericht der Vereinigung der Naturfreunde zur Frankfurt a. M. vom 2. Mai bemerkt Herr Kühlken zu unseren früheren Ausführungen über den Verlust einer *Leptophis spec.?* durch eine *Lachesis wagleri*, daß Giftschlangen niemals mit harmlosen Schlangen zusammen gehalten werden sollten. Darüber, daß unter diesen Umständen dann ein Verlust ausgeschlossen war, hat schon auch beim Pfleger der genannten Schlangen die nötige Klarheit geherrscht. Allein darum konnte es sich nicht handeln. Menschen, die nicht ins Gebirge gehen, können dort nicht abstürzen. Das Gebirge aber ist interessant und schön. Die beiden Schangenarten haben monatelang friedlich nebeneinander gelegen und nur durch die nagende Maus kam Zwietracht in das friedliche Verhältnis im Terrarium. Berichterstatter hatte *Vipera berus* einmal ½ Jahr lang mit *Tropidonotus* und *Coronella* beisammen. Niemals hat die jähzornigere Otter nach einer der Schlangen, die neben und auf ihr lagen, geschnappt, und gegenwärtig bewohnt nahezu 2 Monate schon ein und dasselbe Terrarium *Cerastes cornutus* mit *Psammophis schokari* und *Coluber guttatus*. Es werden aber nur Echsen und Frösche gefüttert und die nagen bekanntlich nicht. Freilich wird sich immer sagen lassen: Es kann etwas passieren. Gewiß, es kann .... „Natur und Haus“ No. 12 und „Blätter“ No. 12 und 13. In letztgenannten Blättern berichtet Herr Dr. Krefft über australische Agamiden und Herr Dr. Kammerer über Zuchtversuche mit Geburtshelferkröten. Die beiden Aufsätze sowie verschiedene andere Veröffentlichungen werden im Auszuge bekannt gegeben. — Für die Bibliothek wurden folgende Werke beschafft: S. Garman: The Cyprinodonts, G. A. Boulenger: Les Poissons du Bassin du Congo und The Cambridge Natural History-Fishes. Herr Labonté überweist der Bibliothek einen Separatabdruck von Herrn Dr. Kammerer: Eine Naturforscherfahrt durch Ägypten und den Sudan, sowie Jahrgang II der Zeitschrift „Natur und Haus“. Besten Dank. — Herr Lankes berichtet hierauf über seine mit Herrn Damböck gemachte Osterexkursion nach Landau a. I. und nach Passau. Herr Lankes erbeutete gelegentlich dieser und zwar in der Nähe von Landau a. I. mehrere Männchen von *Rana arvalis* im Wasser; es ist damit das Vorkommen des Moorfrosches im Kreise Niederbayern erstmals festgestellt. (Der nächste Fundplatz liegt bekanntlich in Bayern südl. der Donau bei Weichering, Kreis Schwaben und Neuburg.) Weiter erbeutete Herr Lankes bei Landau a. I. *Rana agilis*, so daß nunmehr das Vorkommen des Springfrosches im Kreise Niederbayern an zwei verschiedenen räumlich weit getrennten Stellen, nämlich Landau a. I. und Passau, festgestellt ist. Weiter erbeuteten die beiden Herren in der Nähe von Erlau bei Passau mehrere *Lacerta viridis* und zwar ausgewachsene und junge Exemplare. Der Osterausflug galt neben anderem der Feststellung, ob *Lacerta viridis* bei den heimatlichen Verhältnissen sich bereits dem Winterschlafe entrungen hat. Tatsächlich zeigten sich die Smaragdeidechsen auch bereits an diesen Tagen (31. März und 1. April). Aber man sah mehr junge Tiere und Männchen, als Weibchen. Die Exkursion bedeutete immerhin einen hübschen Erfolg zu einer Zeit, in der in den Vorbergen des Gebirges noch fast meter-

tiefer Schnee liegt. Außer *Rana arvalis* und *Rana agilis* hatte Herr Lankes auch noch einige Taufrösche *(Rana fusca)* mitgebracht, um die Unterscheidungsmerkmale der drei braunen Raniden den noch froschunkundigen Mitgliedern zu demonstrieren. Weiter wurden durch den Genannten noch vorgezeigt 2 *Bufo mauritanica*, die Herr Scherer aus Oran gesandt hatte. K. Lankes.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 5. ordentliche Sitzung am Freitag, den 14. Juni 1907.

Der I. Vorsitzende eröffnet die Sitzung. Er erfüllt eine traurige Pflicht, indem er die Versammlung von dem Ableben unseres Mitgliedes des Rentners Herrn H. R. Ludwig-Cöln in Kenntnis setzt; die Anwesenden ehren das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen. Hierauf erfolgt die Wahl des Herrn Felix Eulenburg-Charlottenburg zum ordentlichen Mitglied, als welches wir ihn nun zu begrüßen die Freude haben. — Herr Herold widmet einige Worte der Erinnerung an einen hervorragenden Naturforscher, dessen hundertster Geburtstag am 28. Mai d. J. stattgefunden hat: Louis Agassiz. Dieser, ein geborener Schweizer, promovierte bereits im Alter von 23 Jahren; er war ein Schüler Cuviers, ein Schützling Humboldts, ein Freund Carl Vogts. Als Gymnasiallehrer anfangs in Neufchâtel angestellt, übernahm er später eine Professur in New Cambridge bei Boston und lebte fortan in Amerika bis zu seinem 1873 erfolgten Tode. Seine Haupttätigkeit widmete er den Fischen und schrieb auch ein epochemachendes Werk über Süßwasser- und fossile Fische. Sein Name begegnet dem Naturfreunde bei seinen ichthyologischen Studien auf Schritt und Tritt. — Das „Jahrbuch“ von Rudolf Mandée ist nunmehr erschienen und kann den Bestellern nach einer harten Geduldprobe übergeben werden. Der Herausgeber beklagt sich auf Seite 87 über die Nachlässigkeit vieler Vereine, welche die Ausfüllung und Rücksendung der an sie gesandten Fragebogen unterlassen haben. Er beklagt sich mit Unrecht. Er kann es keinem Vereine verdenken, wenn derselbe durch Erfahrung klug geworden, von einer nicht ganz mühelosen Arbeit Abstand nimmt, welche von vornherein als überflüssig zu betrachten ist, da sie im „Jahrbuch“ doch in keiner Weise Berücksichtigung findet. Auch der „Triton“ dürfte sich in Zukunft dem Beispiele dieser Vereine anschließen. — In seiner literarischen Plauderei beschäftigt sich Herr Herold weiterhin mit einigen neueren Erscheinungen auf dem Büchermarkte, welche das Interesse des Naturfreundes zu erregen geeignet sind. Dr. Schönichen, der Herausgeber von „Aus der Natur“, der volkstümliche Interpret der Naturwissenschaften, hat das 1. Bändchen einer Sammlung naturwissenschaftlicher Monographien erscheinen lassen: „Aus der Wiege des Lebens“, worin er uns ein Stück Biologie der niederen Meerestiere vor Augen führt. Die fesselnde Darstellung wird durch zahlreiche Holzschnitte und bunte Tafeln trefflich erläutert, so daß zum mindesten jedem Besitzer eines Seewasseraquariums die Anschaffung des Büchleins dringend empfohlen werden kann. Der Vortragende lenkt ferner die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf einige Kosmosbändchen. Von Dr. Zell, dessen Schrift: „Ist das Tier unvernünftig?“ seinerzeit berechtigtes Aufsehen erregte, liegen seine späteren Schriften vor: „Neue Tierfabeln“ und „Straußenpolitik“. Vermögen auch diese späteren Erzeugnisse, die uns meist aus Tageszeitungen bereits bekannt geworden sind, nicht mehr das gleiche Interesse zu erregen als sein oben benanntes Werkchen, so sind sie doch immerhin bemerkenswert; daß dieselben auch zum Widerspruch zu reizen vermögen, beweist die vorliegende Streitschrift des Forstmeisters Rothe: „Seele und Sinne des Tieres“. — Der Freund der Kleintierwelt des Wassers findet eine treffliche Unterhaltung in dem Francé'schen Büchlein: „Streifzüge im Wassertropfen“. Das letztere hat den Anstoß gegeben zur Gründung der „Deutschen mikrologischen Gesellschaft“, welche unter dem Vorsitze von Francé es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Kenntnis der mikroskopischen Kleintierwelt unter den Gebildeten aller Stände heimisch zu machen. Eine Zeitschrift „Mikrokosmus“ dient zur Förderung dieser Absicht; der „Triton“ begrüßt diese Gründung sympathisch und beabsichtigt sich derselben anzuschließen. — Herr Stieler bringt lebende Stabheuschrecken *(Dixippus morosus)* zur Vorzeigung. Mit großem Interesse folgt die Versammlung seinen Ausführungen über diese Tiere, welche in so vollendeter Weise die Erscheinung der Mimikry zur Darstellung bringen. Der Vortragende, der schon seit Jahren sich mit ihrer Zucht beschäftigt, führt uns ihre verschiedenen Entwicklungsstadien vom Ei bis zum ausgewachsenen Insekt vor Augen und bestätigt im allgemeinen die Erfahrungen, welche über die Zucht derselben in dem Aufsatze von F. X. Meuth in Heft 17 von „Natur und Haus“ niedergelegt sind. Jedoch erreicht man nach seinen Beobachtungen das Ausschlüpfen der Eier, welches nach dreimonatlicher Ruhepause erfolgt, ebenso gut bei trockener Aufbewahrung wie zwischen feuchten Torfstücken, wie es dort empfohlen wird, wobei doch immerhin die Gefahr des Verschimmelns vorhanden ist. Herr Stieler bestreitet aber entschieden, daß die Tiere in drei Monaten, vom Tage des Ausschlüpfens an gerechnet, ihre volle Entwicklung erlangen können; er berechnet vielmehr diese Zeit auf sechs Monate, so daß also von der Eiablage bis zur Beendigung des Wachstums der Stabheuschrecke neun Monate notwendig sind. Die Massenzucht ist nur in sehr geräumigen Behältern durchführbar, da bei engerem Zusammensein die Tiere in ungeheurer Gefräßigkeit sich untereinander auffressen, wodurch natürlich ein großer Teil zu Grunde geht. Für die fesselnden Ausführungen wie für seine freigebige Verteilung von *Dixippus*-Eiern an die Anwesenden sei Herrn Stieler hierdurch bestens gedankt. — Unser Mitglied Herr Müller-Bernburg stellt uns einen Posten rot gefärbtes *Myriophyllum* zur Verfügung, welches nach seiner Angabe einem Tümpel mit stark tonhaltigem Bodengrunde entnommen ist. Wir danken dem freundlichen Spender und werden die Dauerhaftigkeit der Färbung in unserem Bodengrunde zu prüfen Gelegenheit nehmen.

Der Vorstand.

„Vallisneria“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli“, Kaiserstraße.

Sitzung jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

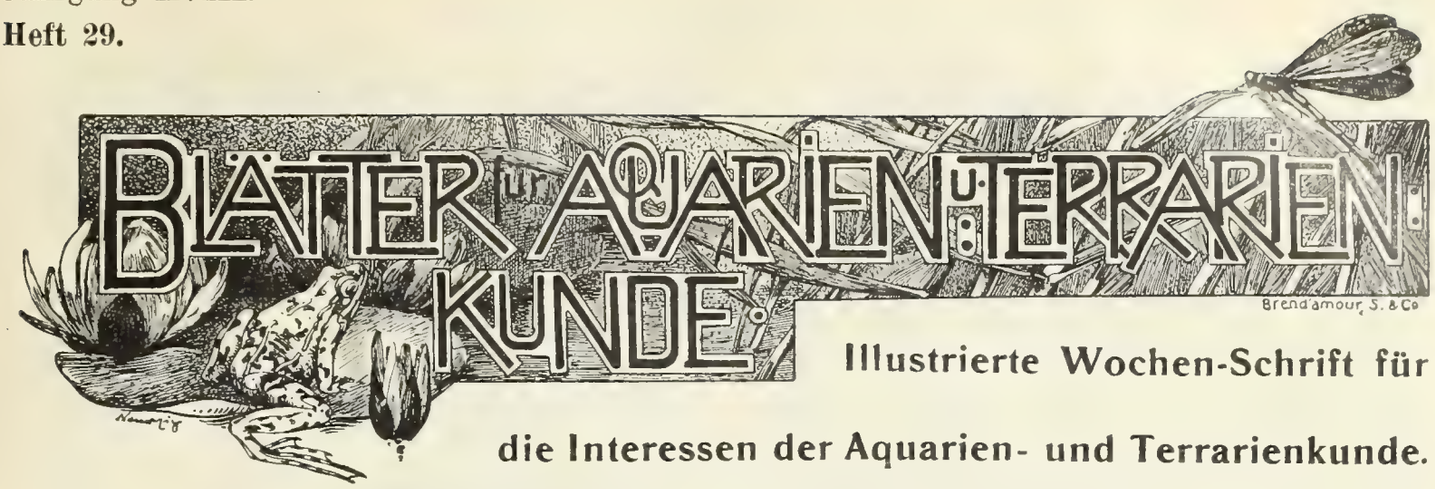
Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 23. April 1907.

Herr Püschel berichtet über die Ergebnisse seiner letzten Exkursion und über seine Beobachtungen an niederen Wassertieren. Von der seltenen Mantelschnecke *(Amphipeplea glutinosa)* hat er nicht weniger als 14 Exemplare erwischt, von denen er eine Anzahl zur Ansicht mitgebracht hat. Nach seinen Beobachtungen hält sich die Mantelschnecke bei weitem nicht so gut in der Gefangenschaft wie die ihr nahe verwandten Limnaeen. Die Schale dieser Schnecke ist so zart, daß es außerordentlich schwer hält, das tote Tier daraus zu entfernen, um das Gehäuse für die Sammlung zu präparieren. Herr Püschel zeigte 4 tadellos präparierte, unverletzte Gehäuse vor. Weiter zeigt er eine Anzahl Libellenlarven und Nymphen und Präparate der verschiedenen Flach- und Halmmasken dieser räuberischen Tiere. In der Gefangenschaft kann man die Libellenlarven auch mit rohem Fleisch füttern, was sie auch Herrn Pürchel dreist vom Stabe nehmen. Außerdem waren vertreten die von den meisten Liebhabern so wenig beachteten Larven und Puppen der Wasserfliege *(Stratiomys)* und die wegen ihres Brutgeschäfts hervorzuhebenden Wasserasseln. Die Besprechung des reichlich vorhandenen Anschauungsmaterials füllte den Rest des Abends aus. Von Herrn Johs. Peter in Hamburg ist uns das von ihm verfaßte Werk „Das Aquarium“ zugeeignet, wofür wir dem Geber unsern Dank aussprechen. Wir können das Büchlein überall warm empfehlen. J.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 29.



Axolotl.

Von F. W. Oelze, Hannover. (Mit 2 Originalaufnahmen vom Verfasser.)

Schon der alte Hernandez erzählt von einer Art spannenlangen, zolldicken und schmackhaften Seefischen, die wegen ihrer seltsamen Gestalt „Axolotl“ oder „Wasserspiel“ genannt würden. Der Axolotl wird in der Tat noch heute gegessen. Sein Fleisch hat einen aalähnlichen Geschmack und wird von den Spaniern mit Essig, Pfeffer und Nelken, von den Mexikanern nur mit spanischem Pfeffer zubereitet. Ranke führt in seinem Werke „Der Mensch“ den Axolotl als einzigen Schwanzlurch an, der regelmäßig gegessen wird.

Die Heimat des Axolotl *(Amblystoma tigrinum Green)* ist Amerika, er kommt im Hochlande von Mexiko und im südwestlichen Teile der Vereinigten Staaten häufig vor. Seine Länge beträgt 15 bis über 20 cm. Die Gestalt ist langgestreckt, der Kopf platt und breit, die Beine sind schwach, die vorderen haben 4, die hinteren 5 Zehen. Der Schwanz ist seitlich zusammengedrückt und mit einem durchscheinenden Hautkamm, der sich über den Rücken fortsetzt, versehen. Der Leib erscheint geriefelt, da sich die Haut zwischen je zwei Rippen etwas einsenkt. Die Augen sind stark gewölbt. Die Kiemen sind bei den einzelnen Individuen verschieden stark entwickelt; manchmal verkümmern sie fast ganz, beim jungen Tiere sind sie immer relativ größer als beim erwachsenen. Die Färbung ist schwarzbraun, bei jungen Tieren mehr oder weniger marmoriert. Außer dem gewöhnlichen, schwarzen Axolotl kommt noch eine weiße Albinoform vor.

Man wußte lange Zeit nicht, wo man den Axolotl im System unterbringen sollte, da eine vermehrungsfähige Molchlarve etwas durchaus Ungewöhnliches war. Man hielt den Axolotl für das ausgebildete Tier. Für diese Annahme sprach auch die Nachricht, daß man den Axolotl in Massen in Mexiko auf den Markt brächte, wogegen man in der Nähe der Seen, in denen er lebe, nie einen verwandelten Molch gefunden habe. Erst in neuerer Zeit ist der Sachverhalt endgültig festgestellt worden, namentlich durch die schönen Versuche des Fräuleins Marie von Chauvin. Danach ist der Axolotl nur die Larve eines Querzahnmolches *(Amblystoma tigrinum)*. Dieser Molch hat dieselbe Gestalt wie der Axolotl, er ist nur gelblichweiß gefleckt und hat keine Kiemen und keinen Hautsaum. Der Schwanz des verwandelten Tieres ist drehrund und charakterisiert es somit als Landmolch (Salamander).

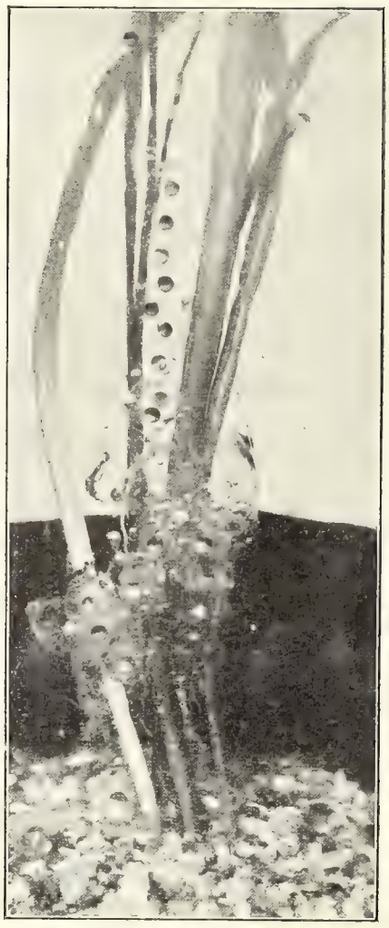
Man hat die Geschlechtsreife der Axolotllarve verschiedentlich zu begründen versucht. Als die wahrscheinlichste Erklärung erscheint mir folgende: Während früher das Hochland von Mexiko mit Wald bedeckt war (A. v. Humboldt), in welchem Molche sich gut ernähren konnten, ist dieser in neuerer Zeit ausgerottet, und das Land eine den sengenden Strahlen der Sonne ausgesetzte Fläche geworden. Die Axolotlmolche würden unter diesen ungünstigen Lebensbedingungen ausgestorben sein, wenn ihnen nicht durch die fortpflanzungsfähige Larvenform die Existenz im Wasser gesichert wäre. Für diese Annahme spricht auch, daß verwandelte Axolotl in Mexiko nicht gefunden werden, während sich die Axolotl in Amerika (wo reichlich Wald vorhanden ist) regelmäßig in die Landform verwandeln.

Die geistigen Fähigkeiten des Axolotl sind, soweit sich dies nach Beobachtungen in der Gefangenschaft feststellen läßt, nur mäßig entwickelt. Wenn jemand seinen Kopf an die Aquarienscheibe hält, machen sie eine Bewegung nach oben: sie erwarten gefüttert zu werden. Sie haben ein träges, langsames Temperament, und nur wenn ihnen etwas Ungewöhnliches be-

gegnet (wenn ich z. B. die Aquariumscheiben mit einer Algenbürste reinige), schnellen sie sich durch Schlagen mit dem Schwanze heftig umher; da hierbei stets Teile des Bodens aufgewirbelt werden, ist auf eine ziemlich hohe Sandschicht ($3^1/_2$—5 cm) zu achten.

Die Axolotl können im Verhältnis zu ihrer Körpergröße nur kleine Bissen verschlingen. Große Regenwürmer (sogen. Tauwürmer) vermögen sie nicht zu überwältigen. Das Verschlingen eines Wurmes macht manchmal viel Schwierigkeiten und erfordert einen längeren Zeitraum. Bevor der Wurm völlig „runter" ist, wird er mehrere Male ganz oder teilweise ausgespieen und sofort wieder eingeschnappt. Dabei werfen sie den Kopf hin und her, stemmen sich mit den Beinen ein und schlagen gelegentlich mit dem Schwanze. Wird der Wurm vom Boden aufgeschnappt, so kommt dem Axolotl stets eine Portion Sand in den Mund, welche zum größten Teil wieder ausgespieen wird. Es kommt aber oft vor, daß einige Körner mit verschluckt werden. Deshalb ist von der Verwendung groben Kieses als Bodenbelag abzuraten.

Laich vom Axolotl unmittelbar nach der Ablage.



Derselbe Laich, $5^1/_2$ Stunde später (die Gallerthülle ist durch Wasser aufnahme gequollen).

Originalaufnahmen nach der Natur für die „Blätter".

Ich füttere die Axolotl mit Regenwürmern, aus ihren Gehäusen gezogenen Köcherfliegenlarven (ein Futter, das zur Abwechslung seiner leichten Beschaffbarkeit wegen sehr zu empfehlen ist), Mehlwürmern, Kaulquappen und Fischen (auch kranken) bis zur Größe eines Bitterlings. Als Ersatz kann man Streifen geschnittenen, rohen Fleisches verwenden.

Die Axolotl vermehren sich außerordentlich stark, bei einer einzigen Eiablage kommen bisweilen 300 Embryonen zur Entwicklung. Eine direkte Begattung findet nicht statt, vielmehr setzt das Männchen seine Samenkörper (Spermatophoren), kleine weiße Gebilde von ca. 5 mm Länge, in das Wasser ab. Diese Samenkörper nimmt das Weibchen im Laufe eines oder mehrerer Tage in seine Kloake auf. Nach wenigen Tagen beginnt es zu laichen. Das Ablegen des Laiches geschieht in ähnlicher Weise, wie bei unseren Molchen. Nur werden die Eier nicht immer einzeln, sondern auch in Reihen oder in Klumpen, besonders bei Hornkraut, abgelegt. Die Gallerthülle ist anfänglich nur klein, vergrößert sich aber bald durch Quellen. Unsere Abbildungen zeigen die befruchteten Eier unmittelbar nach der Ablage und $5^1/_2$ Stunden später, nachdem die Gallerthülle durch Wasseraufnahme gequollen ist. Dadurch haben sich die einzelnen Eier aus der Richtung gedrängt. Nach mehreren Tagen (je nach der Wärme verschieden) schlüpfen die jungen Axolotl aus. In den ersten Tagen brauchen sie nicht gefüttert zu werden, sie fressen die mikroskopischen Tiere des Aquarienwassers auf; dann gebe man fein gesiebte Cyclops und Daphnien, und endlich ganz kleine Regenwürmer. Bei guter Fütterung wachsen die Larven außerordentlich rasch und sind nach $2^1/_2$ Monaten bereits 10 cm lang. Während einer 8tägigen Reise, die ich machen mußte, war das Füttern mangelhaft besorgt worden. In Ermangelung anderer Nahrung hatten sich die Larven einfach übereinander hergemacht, und bei meiner Rückkehr fand ich von etwa 30 Stück nur noch 5 vor. Wenn die Jungen die Größe von 7—8 cm erreicht haben, erhalten sie dasselbe Futter wie die Alten.

Die beigegebenen Photographien sind in gewöhnlichen Glasaquarien gemacht. Die Anschaffung eines besonderen Photographieraquariums mit Spiegelglasscheiben kann also sehr wohl umgangen werden.*)

Der Seeigel und seine Pflege im Aquarium.

Von cand. chem. P. Schmalz.

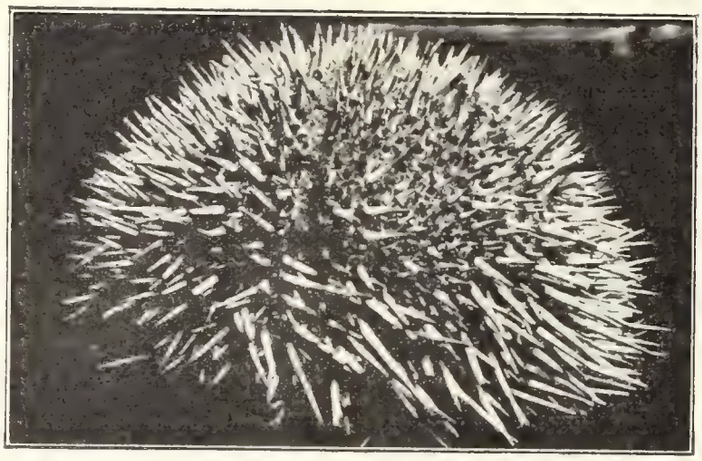
(Mit 3 Originalaufnahmen vom Verfasser.)

Noch wenig gehaltene, aber viel Freude und Anregung gewährende Bewohner des Seewasseraquariums sind die Seeigel. Zu dem großen, ausschließlich im Meere vorkommenden Tierkreis der Stachelhäuter gehörig, zeichnen sie sich durch großen Artenreichtum aus. Da sich die meisten Seeigel ihrer harten kalkigen Schale wegen sehr gut zum „Versteinern“ eignen, so sind auch über 2000 fossile Arten bekannt, während die Zahl der lebenden gegen 400 beträgt. Im weißen Jura treten schon schöne Seeigel (*Cidaris, Diadema, Echinus* u. a.) in großer Menge auf. Zum eigentlichen Leitfossil wird der Seeigel jedoch erst in der „oberen Kreide“ und zwar im Senon, zu dem auch unsere weiße Kreide mit ihren zahlreichen, schönen Petrefakten gehört. Untersucht man die Feuersteine der Steinhaufen an unseren Wegrändern, so wird man bei einigem Glück versteinerte Reste von Seeigeln finden, welche meistens an den regelmäßig meridianartig verlaufenden Schilderreihen kenntlich sind. Am leichtesten gelangt man aber an unseren Meeresküsten zu derartigen Versteinerungen, da dieselben durch das Meer aus der sie umgebenden Gesteinsschicht herausgewaschen sind. Man findet dann bei aufmerksamen Suchen leicht eine größere Anzahl derselben in dem durch den Wellenschlag angehäuften Geröll.

Um lebende Tiere zu erlangen, muß man schon vom Boote aus mit einem Schleppnetz fischen. In Helgoland, dessen Umgebung doch so reich an Tieren und Pflanzen ist, ist es mir auch bei tiefster Ebbe nicht gelungen, eines Seeigels habhaft zu werden, da dieselben meistens nur Bewohner des tieferen Wassers sind. Neben vielerlei anderem Getier erhält man sie jedoch öfters von Hummerfischern, welche dieselben mit den Hummerkörben herausholen. Die regulären Seeigel, von denen ich hier ausschließlich sprechen will, haben im allgemeinen eine apfelförmige Gestalt. Ihr Kalkpanzer besteht aus 20 Reihen fest miteinander verbundener Kalkplättchen, die vom Scheitel bis zum Munde meridianartig verlaufen. Es wechseln immer 2 Reihen durchbohrter und 2 Reihen nicht durchbohrter ab. Auf diesen Plättchen sitzen die Gelenkbuckel zur Befestigung der beweglichen Stacheln, die zur Fortbewegung und auch zum Festhalten von Gegenständen dienen. Das sonderbarste am ganzen Tiere sind die durchbohrten Platten. Die Löcher dienen nämlich zum Durchtritt der sogenannten Ambulakralfüßchen. Dies sind dünne, äußerst dehnbare Schläuche, die durch Eintritt von Wasser ausgedehnt werden können, aber auch durch Zusammenziehung äußerst zarter, in ihren Wandungen verlaufender Muskelfasern wieder zusammengezogen werden. Am Ende jeden Füßchens befindet sich eine Haftscheibe. Die Schwellung dieser Saugfüßchen wird durch ein im Körper weit verzweigtes Wassergefäßsystem, das Ambulakralsystem, besorgt. In dieses Wassergefäßsystem gelangt das Wasser durch die am Scheitel befindliche Madreporenplatte, ein Kalkplättchen, das siebartig mit feinsten Kanälen durchzogen ist. Will sich nun der Seeigel fortbewegen, so streckt er einige Dutzende seiner Scheinfüßchen aus, haftet sie an benachbarte Gegenstände und zieht den Körper nach. Der hinter dem Munde befindliche sehr große und kräftige Kauapparat, seit alten Zeiten unter dem Namen „Laterne des Aristoteles“ bekannt, besteht aus fünf gegeneinander beweglichen Kiefern. An jedem derselben befindet sich ein langer, scharfer Zahn. An den Mund schließt sich ein langer, mehrfach gewundener Darm an, der auf dem Scheitel in einer kleinen Afteröffnung endigt. Der Seeigel ist getrennt geschlechtlich und pflanzt sich durch Eier fort. Bei laichreifen Seeigeln liegen die fünf traubenförmigen Eierstöcke um den Mund herum, und gelten in manchen Gegenden als delikate Speise. Aus

*) Dieser Ansicht des Verfassers kann ich mich nicht anschließen. Hätte er die Aufnahmen in einem Kastenaquarium mit fehlerlosen Glasscheiben (Spiegelglas ist gar nicht nötig!) gemacht, dann wären auch die Querstreifen und die verschiedenen Einknickungen an den *Sagittaria*-Blättern vermieden worden. Die Platte kann das Bild eben nur genau so wiedergeben, wie wir es sehen. Ich mache Aufnahmen in Akkumulatorengläsern nur dann, wenn das Photographierobjekt sich nicht in ein Kastenaquarium übertragen läßt, also im äußersten Notfalle. Tiere, bei denen ich Aufnahmen während des Fortpflanzungsgeschäftes u. s. f. beabsichtige (die *Paratilapia multicolor Schoeller* in No. 3 z. B.), setze ich von vorn herein gleich zur Zucht in Kastenaquarien mit sauberer Vorderscheibe an. Köhler.

dem Ei aller Stachelhäuter entwickelt sich zu nächst eine *Gastrula*, aus dieser eine freischwimmende Larve, welche einem Rädertier sehr ähnlich ist und wie diese mittels eines Flimmerapparates umherschwimmt und erst langsam ihre eigentliche Gestalt erlangt. In der Nordsee finden sich folgende Arten: *Echinus esculentus*, von ziemlich kugeliger Gestalt, und *Echinus miliaris* etwas flacher. Die von Stacheln befreite Schale besitzt eine fünfseitige Form. Die Art kommt in den Nordseewatten stellenweise in großen Bänken vor. In wärmeren Meeren ist natürlich der Artenreichtum ein viel bedeutenderer. So lebt an den Mittelmeerküsten *Echinus saxatilis* in selbstgegrabenen Steinlöchern. Ein kleinerer Seeigel *Psammechinus microtuberculatus*, klettert auf Steinen, Polypenstöcken usw. umher. Manche Seeigel besitzen an den Pedicellarien, einem noch zu besprechenden Organ, Giftdrüsen. Wieder andere Arten wie *Diadema setosum* und *Astropyga freudenbergii* besitzen sogar Augen, die in Form blauer Punkte über der Körperoberfläche verbreitet sind. Diese Augen sind den Insektenaugen sehr ähnlich. Sie bestehen je nach der Größe des Fleckes, aus einigen hundert meist sechsseitiger Pyramiden, aus stark lichtbrechender Substanz, die mit ihrem spitzen Ende in mit schwarzem Pigment ausgestatteten Bechern sitzen. Nähert man sich dem Aquarium, in dem sich ein solches Tier befindet, so richten sich immer seine Stacheln nach der Seite, von wo man herantritt. Aus größerer Tiefe stammende Seeigel haben meist eine lederartige, ganz kalkarme Schale.



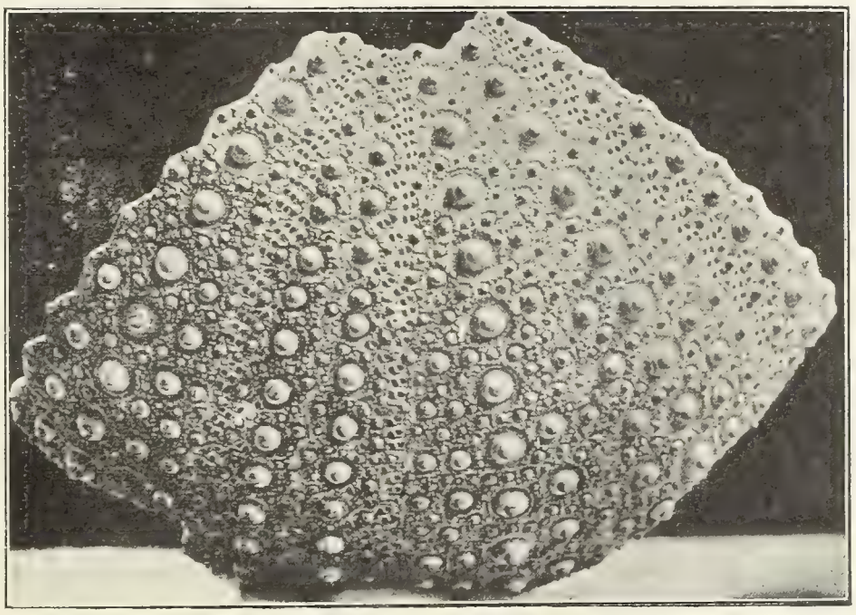
Originalaufnahme für die „Blätter".

Echinus esculentus. Kleines Tier. (Natürl. Größe.)

Für das Aquarium sind viele Arten Seeigel gut geeignete, langlebige und sehr interessante Bewohner. Sie verlangen natürliches, unvermischtes Seewasser und womöglich auch Algenwuchs. Neueingesetzte Seeigel gehen nicht immer gleich ans Futter. Man gebe ihnen dann ganz kleine Stückchen zerquetschter Miesmuschel oder dergleichen, nahe ans Maul, bis sie zu fressen anfangen, andernfalls gehen sie durch Verhungern zu Grunde. Hat der Igel erst ein paarmal gefressen, so füttere man ihn täglich mit klein geschnittenem Fleisch, Regenwürmern oder Muschelstückchen, die man einfach auf seinen Rücken wirft. Auch klein geschnittene Salatblätter werden in Ermangelung von Meeresalgen gern gefressen. Es gewährt ein äußerst interessantes Schauspiel, einen an der Vorderseite des Aquariums sitzenden Seeigel mit einer guten Lupe zu beobachten. Sowie das Futtertier mit dem Igel in Berührung kommt, wird es durch Dutzende von sich schlangenartig bewegenden Ambulakralfüßchen festgehalten, gleichsam eingesponnen. Aus dem Gewirr der sich hin und her bewegenden Stacheln schießen plötzlich große Mengen kleine Zängelchen, Pedicellarien, hervor. Dieselben sitzen auf einem dünnen, den Ambulakralfüßchen ähnlichen Schlauch, der noch auf einen Kalkstiel befestigt ist. In der Ruhe ist er so zusammengezogen, daß das zwei- oder dreiteilige Zängelchen direkt auf dem Kalkstiel aufzusitzen scheint und zwischen den Stacheln kaum bemerkt wird. Ist jedoch eine Beute erfaßt, so strecken sich plötzlich die zusammengezogenen Stiele, und lebhaft auf- und zuklappend beteiligen sich diese zarten, winzigen Gebilde daran, die Beute dem Munde zuzuführen. Ihre eigentliche Aufgabe besteht jedoch darin, den Körper des Seeigels von allem Unrat und Schlamm rein zu halten. Einige Seeigel, z. B. *Toxopneustes spinosus*, nähren sich allerdings auch von größeren Krebsen und sind dementsprechend von anderem Getier abzusondern. Auch die an den Scheiben sitzenden Algen werden gern von den Seeigeln abgeweidet. Überhaupt halte ich Pflanzenwuchs zur Gesunderhaltung der Tiere für notwendig. Die Zucht von Meeresalgen hat sich bis jetzt immer noch als ziemlich aussichtslos erwiesen, da die aus der See eingeführten Exemplare gewöhnlich bald zu Grunde gehen. An den Scheiben hellstehender Aquarien wachsen ja kleine grüne und braune Algen in Form einer dicken Kruste von selbst und bieten Seeigeln und Schnecken

Gebiß eines Seeigels. Originalaufnahme für die „Blätter".

eine willkommene Nahrung. Einen dekorativen Wert besitzen sie jedoch kaum, abgesehen von einer hübsch grünen Abtönung des Hintergrundes. Um größere Algen zu züchten, tut man am besten, wenn man sich im zeitigen Frühjahr, Januar oder Februar, kleine Steine, alte Schnecken und Muschelschalen aus dem Meere schicken läßt und zwar müssen dieselben aus einer reichlich mit Algen bewachsenen Zone stammen, wie man sie um Helgoland findet. An diesen Gegenständen haften dann schon die Schwärmsporen der Algen und wachsen, ins Aquarium gebracht, bald zu schönen Algen aus. Hat man Steine aus der Zone der Grünalgen, so gebe man dem Aquarium einen möglichst hellen, von der Sonne beschienenen Platz. Besitzt man jedoch Steine aus der Zone der Braunalgen oder Rotalgen, so muß das Aquarium zwar hell, aber möglichst kühl stehen. Bei höheren Temperaturen geht die schönste Algenvegetation bald zu Grunde. Wo schöne Algen gepflegt werden sollen, darf man keine Seeigel einsetzen, da diese auf ihren Wanderungen dieselben entweder abfressen oder abreißen, um sich damit zu bedecken. Mein *Echinus miliaris* hat die Gewohnheit, alle möglichen Stoffe, als Steinchen, Algen, kleine Muschelschalen und dergleichen vom Boden aufzulesen, auf seinem Rücken festzuhalten und nun mit diesem sonderbaren Aufputz umherzuwandern.



Originalaufnahme für die „Blätter“. Schale des Seeigels von den Stacheln befreit. (3:1.)

Zu versenden sind Seeigel leicht in feuchtem Tang. Als ich einmal von Helgoland eine Sendung Seesterne und Einsiedlerkrebse erhielt, war ein kleiner Seeigel das einzige Tier, das den langen Transport in feuchtem Tang überdauert hatte.

Über die mutmaßliche Entstehung des Schmarotzertums in der Tierwelt.

Von Prof. Dr. L. von Graff.*)

Wie, wann und wo das Leben auf unserer Erde begonnen hat, das wissen wir nicht. Aber das eine steht fest, daß die ersten Lebewesen einfachste Formen waren, Plasmaklümpchen, deren Lebensäußerungen sich nicht über die dem Protoplasma unserer heutigen Pflanzen und Tiere gemeinsamen Stoffwechselprozesse und Bewegungserscheinungen erhoben, und daß im Laufe der langen Zeiträume der Erdgeschichte aus diesen einfachsten Ahnen alle die mannigfaltig gestalteten und oft so kompliziert gebauten Organismen hervorgegangen sind, welche heute unseren Planeten in Millionen verschiedener Arten bevölkern.

Mit ihrer Vermehrung und der Differenzierung ihrer Lebensbedürfnisse sowie ihres Baues ging Hand in Hand die Ausbreitung über die Erdoberfläche, entstand jener Kampf ums Leben, „struggle for life“, in welchem, getrieben „durch Hunger und durch Liebe“ die Lebewesen schließlich die ganze Erde besiedelten, insoweit diese nur irgendwie die Bedingungen für die Erhaltung des Daseins darbot. Und eines der vielfältigen Mittel, die individuelle Existenz und die Erhaltung der eigenen Art zu sichern, bestand für viele in der Ansiedelung auf oder in anderen Lebewesen.

Diese, schlechtweg als „Parasitismus“ bezeichnete Lebensweise ist weit verbreitet im Pflanzen- und Tierreiche, und unter dem Heere der Parasiten finden sich neben solchen, die auf und in Arten ihres eigenen Reiches leben, auch solche, die sich auf und in Angehörigen des

*) Mit gütiger Erlaubnis des Verlages dem hübschen Werkchen: „Das Schmarotzertum im Tierreich“ (Sammlung „Wissenschaft und Bildung“, Quelle & Meyer, Leipzig) als Textprobe entnommen.

anderen angesiedelt haben, wie es ja eine allbekannte Tatsache ist, daß der Mensch selbst eine große Anzahl von seinen Körper bewohnenden Pflanzen und Tieren, also Phyto- und Zooparasiten beherbergt.

Wenn wir sehen, wie es unter den niedersten der heutigen Pflanzen und Tiere Parasiten gibt, die auf oder in anderen ebenso einfach gebauten Organismen leben, so müssen wir annehmen, daß der Parasitismus fast so alt ist, wie das Leben auf der Erde überhaupt, wenngleich die ältesten fossil erhaltenen Anzeichen desselben erst durch die, von gewissen Würmern der Familie *Myzostomidae* auf Haarsternen der Kohlenperiode hervorgerufenen, an Pflanzengallen erinnernden Mißbildungen geliefert werden.

Diese ältesten Dokumente des Parasitismus betreffen aber, sowohl was die Organisationshöhe der dabei beteiligten Tiere — die Myzostomen gehören zur höchsten Klasse der Würmer —, als was den Grad des Parasitismus — manche Arten derselben sind ausgesprochene Binnenschmarotzer — angeht, einen Fall, der viele Vorstufen voraussetzt. Denn jeder Parasit kann seinen Stammbaum auf nichtparasitische Ahnen zurückführen, und die normalen Wechselbeziehungen der Lebewesen gehen durch so allmähliche Zwischenstufen in die Extreme des Schmarotzertums über, daß es ganz unmöglich ist, die Lebensweise der gemeinhin als „Parasiten" bezeichneten Organismen von jener der nichtparasitischen scharf abzugrenzen. Dies wird klar werden, wenn wir die verschiedenen Abstufungen der zum echten Parasitismus hinüberführenden Vergesellschaftungen der Lebewesen kurz betrachten. Wir wollen uns dabei, um die Übersicht nicht zu verlieren, auf das Tierreich beschränken und die in diesem vorkommenden Vergesellschaftungen folgendermaßen einteilen.

A. Auf Gegenseitigkeit beruhende Vergesellschaftungen.

Diese von den Botanikern als „mutualistische Symbiose" bezeichnete Art der Vergesellschaftung ist dadurch charakterisiert, daß beide daran beteiligten Genossen aus ihr Nutzen ziehen. Nach der Art der gegenseitigen Dienstleistungen unterscheiden wir hier die Symbiose im eigentlichen Sinne und den Mutualismus. Die Bezeichnung

I. Symbiose beschränken wir auf jene Fälle, in welchen die Gesellschafter sich gegenseitig in ihrem Stoffwechsel ergänzen. Eine so definierte Symbiose kennen wir zwar zwischen zwei verschiedenen Pflanzen, sowie zwischen Algen und niederen Tieren, aber nicht zwischen zwei verschiedenen Tieren. Warum dieser letztere Fall nicht vorkommt, wird aus folgender Erwägung verständlich.

Die Lebewesen unserer Erde zeigen uns zwei verschiedene Arten des Stoffwechsels. Die eine ist vertreten bei allen Pflanzen, welche den als Chlorophyll bekannten grünen Farbstoff oder dessen gelbe, rote oder braune Modifikationen besitzen. Solche Pflanzen nehmen einfache anorganische Verbindungen, Wasser und Salze sowie Kohlensäure auf und verwandeln sie in den so gefärbten Teilen unter Einfluß von Licht und Wärme in kompliziertere Kohlenstoffverbindungen, indem sie die Kohlensäure zerlegen und den frei werdenden Sauerstoff abgeben. Die andere Art des Stoffwechsels ist zunächst allen Tieren eigentümlich. Das Tier nimmt — in letzter Linie immer von der Pflanze herstammende — Kohlenstoffverbindungen sowie Sauerstoff auf und verwendet diesen zur Oxydation der ersteren. Dabei werden also komplizierte Verbindungen zerlegt in einfachere, flüssige Endprodukte und Kohlensäure, welche beide vom Tiere ausgeschieden werden. Tier und Pflanze ergänzen sich demnach in ihrem Stoffwechsel. Doch gibt es Pflanzen, welche des Chlorophylls entbehren und daher unfähig sind, Kohlensäure zu zerlegen. Diese haben die gleiche Art des Stoffwechsels wie das Tier, und wenn sich eine solche Pflanze oder ein Tier mit einer chlorophyllführenden Pflanze zu einem Individuum höherer Ordnung verbände, so würde dieses als Mikrokosmos in sich die Wechselbeziehungen der beiden Reiche der Lebewesen vollendet zum Ausdruck bringen.

Derartige Symbiosen sind nun in der Tat verwirklicht. Die Flechten sind nichts anderes als solche Doppelwesen, da sie aus einem Pilze bestehen, dessen des Chlorophylls entbehrendes Flechtwerk die Form des Ganzen bestimmt, Kohlensäure und Wasser liefert, während in seinen Maschen eine grüne Alge lebt, die Stärke erzeugt und Sauerstoff abgibt, also jene Stoffe, welche die Flechte zu ihrer Existenz benötigt.

Vergesellschaftungen zwischen Tieren und grünen, gelben, braunen oder roten Algen sind in großer Zahl bekannt und kommen besonders häufig vor bei Urtieren, Schwämmen, Nesseltieren, sowie Würmern, und zwar scheinen gelbe, braune und rote Algen sich bloß in marinen Tieren, grüne aber sowohl in marinen als süßwasserbewohnenden, wenngleich bei letzteren weit häufiger als bei ersteren, vorzufinden. Sie

liegen meist in den verdauenden Zellen oder zwischen Darm und Haut in der Leibeshöhle, bisweilen aber in allen Organen des Tieres eingebettet. Bei der Mehrzahl der Fälle handelt es sich allerdings um einen Raumparasitismus der Alge, die dann im Tierkörper ähnliche Vorteile genießt, wie die Algen im Pilzmycel der Flechte, wenngleich die Annahme nicht von der Hand zu weisen ist, daß auch das Tier durch den von den Algen produzierten Sauerstoff respiratorische Vorteile genießen werde. In eigenen Fällen — wie bei manchen Strudelwürmern — muß aber, da solche von Algen erfüllte Tiere die Aufnahme von anderer Nahrung ganz einstellen oder auf ein Minimum beschränken, mit Haberlandt angenommen werden, daß diese Algen „zu einem integrierenden histologischen Bestandteil des Wurmes geworden sind, daß sie nunmehr sein Assimilationsgewebe vorstellen", sonach eine echte Symbiose vorliege, wie zwischen den beiden Komponenten des Flechtenorganismus.

II. Mutualismus, d. h. die Vergesellschaftung mit gegenseitigen Dienstleistungen anderer Art, ist eine weit verbreitete Erscheinung im Tierreich. Die Krabben, welche sich kuchenförmige Kolonien zusammengesetzter Ascidien auf den Rücken nehmen, können, so unsichtbar gemacht, leichter an ihre Beutetiere heranschleichen, und der Einsiedlerkrebs, der auf seinem Schneckenhause Aktinien ansiedelt, ist dadurch der Gefahr entrückt, von der Spongie *Suberites domuncula* überwuchert und so dem Hungertode überliefert zu werden. Für die Ascidien jedoch wie für die Aktinien, die beide festsitzende Tiere sind, hat die Ansiedlung auf einer so beweglichen Unterlage, wie es die genannten Krebse sind, zweifellos Vorteile in Hinsicht auf die Ernährung und Atmung. Daß die beiden Geschlechter einer und derselben Tierart mit Hinsicht auf ihre gemeinsame höchste Lebensaufgabe in ihrer Lebensführung voneinander abhängen, ist ja wohl bekannt, aber neu dürfte den meisten der Leser die Tatsache sein, daß sich diese Abhängigkeit bei manchen Tieren *(Bonellia, Trichosomum)* zu einem Ineinanderleben potenziert hat, indem die reifen Männchen innerhalb der weiblichen Geschlechtswege ständigen Aufenthalt nehmen.

B. Vergesellschaftungen zu einseitigem Nutzen.

Das Wesen dieser ist danach zu beurteilen, ob der dem einen Gesellschafter daraus erwachsende Nutzen dem anderen keinen Abbruch tut oder ihn direkt schädigt.

I. Ohne Schädigung des zweiten Gesellschafters.

In diese Kategorie gehört nach unseren heutigen Kenntnissen eine große Menge von denselben Wohnort teilenden oder auf und in anderen lebenden Tieren, die großenteils nicht als Vergesellschaftungen erscheinen, in welchen der bestimmte Genosse notwendig oder auch nur nützlich wäre, sondern vielmehr bloße Lebensgemeinschaften von Tieren darstellen, deren Mitglieder lediglich durch die gegebenen Lebensbedingungen zusammengeführt werden (Biocoenosen). Je spezialisierter die Lebensbedingungen sind — Temperatur, Salz- und Sauerstoffgehalt sowie Bewegung des Wassers, Beschaffenheit des Bodens usw. — desto kleiner wird die Zahl der Arten sein, die sich an solchen Lokalitäten zusammenfinden und desto häufiger werden immer wieder dieselben Tiere eng verbunden angetroffen werden. Aber der Muschel, die sich an den Ästen einer Korallenart des Korallenriffs festheftet, würde wahrscheinlich ein zackiger Lavafels dieselben Dienste leisten, und der Bohrschwamm, den sein Kalkbedürfnis veranlaßt, sich in die dicken Schalen gewisser Muscheln einzubohren, bedient sich dazu ebenso gerne glatter Kalksteine von dichtem Gefüge, wenn diese an seinem Wohnorte zu haben sind. Wir müssen uns an einige wenige, genauer bekannte Fälle halten, um die Menge der Tatsachen nach biologischen Gesichtspunkten ordnen zu können. So unterscheiden wir denn unter diesen durch einseitigen Nutzen und Mangel einer Schädigung des Genossen charakterisierten Vergesellschaftungen folgende Kategorien.

1. Wohnungsgenossen, welche denselben Aufenthaltsort teilen oder sich in von anderen Tieren hergestellten Bauten einnisten. Hierher gehört ein Teil der von Kraepelin als „Synöken" bezeichneten Formen, sowie viele der als „Gäste" in den Bauten der Ameisen und Termiten lebenden Insekten. Die Seeplanarie, welche ihren Laich in vom Einsiedlerkrebs bewohnte Schneckenschalen ablegt, schützt damit die Brut vor Verfolgern, während ein Teil der Ameisengäste dazu noch Schutz vor den Unbilden der Witterung und Nahrung findet, gleich den Koprophagen (Kotfressern) in Mäusenestern. Dagegen erscheinen die Blattläuse, welche als Haustiere von den Ameisen

Wohnung und Schutz genießen, ihnen jedoch als Gegenleistung Zuckersaft liefern, eigentlich als Mutualisten.

2. Bewohner offener Körperhöhlen anderer Tiere. Solche finden hier Schutz vor Verfolgern, wie die Eier des Bitterlings *(Rhodeus amarus)*, die von diesem in die Kiemenblätter der Teichmuscheln abgesetzt werden, oder auch Nahrung (Schleim, Tiere des Atemwassers), wie die als „Muschelwächter" (Pinnotheres) bekannten Krabben, die ihr Leben im Mantelraume verschiedener Meeresmuscheln verbringen. Andere, wie z. B. die Turbellarien, welche sich bei eintretender Ebbe in die Mantelhöhle der Mießmuscheln flüchten, genießen dadurch den doppelten Vorteil, vor Vertrocknung geschützt und von ihren Jagdgründen nicht abgezogen zu werden, in welche sie sich bei zurückkehrender Flut auf dem kürzesten Wege wieder begeben können.

3. Als Epöken bezeichnet Kraepelin Tiere, welche sich auf der Oberfläche anderer freischwimmender Tiere ansetzen, um so durch größere Wassergebiete geführt, vorteilhaftere Bedingungen für Nahrungserwerb und Atmung zu genießen. Daß aber den so auf Seeschildkröten und Walen angesiedelten Entenmuscheln *(Lepas)* und Seeeicheln *(Balanus)* ein Schiffsbauch oder ein Stück Treibholz die gleichen Dienste leistet, ist wohlbekannt. Hierher gehören auch die auf Säugern und Vögeln lebenden Haarlinge (Trichodectes) und Federlinge *(Philopterus)*, die bloß abgestoßene Hautschüppchen ihrer Träger verzehren.

Schon der Bitterling, dessen heranwachsende Embryonen eine Deformation der *Anodonta*-Kiemen verursachen und der Muschelwächter, welcher einen Teil der, der Muschel zufließenden Nahrung wegschnappt, sind Beispiele dafür, wie ein allmählicher Übergang hinüberführt zu den Vergesellschaftungen

II. mit Schädigung des zweiten Gesellschafters,

die in verschiedener Weise erfolgen kann. Zunächst dadurch, daß

1. dem Genossen ein Teil seiner Nahrung entzogen wird.

Aus den zahlreichen Fällen dieser von P. J. van Beneden als Kommensalismus oder Tischgenossenschaft bezeichneten Art der Vergesellschaftung führe ich als typisches Beispiel die beiden auf ungestielten Haarsternen *(Comatula)* unserer europäischen Meere lebenden *Myzostoma*-Arten an. Diese scheibenförmigen Würmer krallen sich mit ihren Fußhaken in der Umgebung des Mundes der *Comatula* derart an, daß ihr Rüssel direkt in den Mund der letzteren hineinreicht, woselbst die von den zehn Armen kommenden Nahrungsströme zusammenmünden, und man findet oft mehrere dieser Mitesser auf einer *Comatula* versammelt, der auf solche Weise ein großes Nahrungsquantum entzogen wird. Doch reicht diese Schädigung nicht entfernt heran an jene zweite Gruppe von Gesellschaftern, die

2. sich von Säften und lebenden Zellen des Genossen ernähren.

Das sind die echten Parasiten, und wenn wir diesen Namen bloß auf die letztgenannte Art der Vergesellschaftung beschränken, dann läßt sich der Parasitismus leidlich gut umgrenzen, indem wir als Parasiten bezeichnen: Organismen, welche sich auf oder in bestimmten anderen Organismen aufhalten, um sich von lebender Substanz oder fertigen Nährsäften derselben zu ernähren.

Wie nahe aber der Parasitismus an andere Formen der Vergesellschaftung heranreicht, ist daraus zu ersehen, daß z. B. die Krätzmilben sich von den unter der Kategorie der Epöken genannten Haarlingen bloß dadurch unterscheiden, daß sie nicht die völlig verhornten, abgeschuppten, sondern noch lebende, plasmatische Zellen der Haut verzehren. Und für manche der im Mastdarm und in der Harnblase lebenden Tiere ist es ganz zweifelhaft, ob wir sie zu den unter der Gruppe I genannten Koprophagen oder unter die Parasiten einzureihen haben. Und auch gegen den freien Nahrungserwerb des Raubtieres ist keine scharfe Grenze zu ziehen. Der Blutegel ist ein Raubtier gleich dem Tiger, wenn er in seiner Jugend einem Wassermolch soviel Blut entzieht, daß dieser daran zu Grunde geht, er wird aber als Parasit bezeichnet, wenn er, erwachsen, den Menschen oder ein anderes warmblütiges Tier anfällt. Hier entscheidet also für die Bezeichnung das Größen- und Stärkeverhältnis des Ausbeuters zu jenem des Ausgebeuteten! Wir müssen eben auch bei dem Versuche, die Vergesellschaftungen der Tiere übersichtlich zu gruppieren, im Auge behalten, daß die wirklich vorhandenen Wechselbeziehungen so mannigfaltige sind, daß jede Einteilung eine künstliche sein muß. Und dabei kennen wir heute nur einen kleinen Teil der hierhergehörigen Tatsachen, und von diesen

nur verhältnismäßig wenige genau genug, um uns eine klare Vorstellung von den physiologischen Momenten machen zu können, durch welche die in Frage kommenden Gesellschafter aneinander gekettet sind.

Kleine Mitteilungen.

Über die Fütterung von Seetieren mit Piscidin. Daß Piscidin nicht nur zur Fütterung von Süßwasser-Fischen verwendet werden kann, sondern auch von Seetieren, natürlich nur einigen Arten, sogar gierig gefressen wird, das dürfte mancher Liebhaber schon erfahren haben, und beweisen auch meine Versuche, die ich mit den, mir bisher zur Verfügung stehenden Tieren machte. Dieselben bezog ich gewöhnlich bei Herrn L. Schmitt-München, da ich zur Genüge erfahren hatte, daß es viel besser sei, bei einem reellen Händler des Binnenlandes um einen etwas höheren Preis eingewöhnte Seetiere zu beziehen, als frischgefangene, um billiges Geld zu erlangende Tiere von der Küste.

In erster Linie sind es die Kärpflinge *(Cyprinodon fasciatus)*, für welche sich Piscidin als Kunstfutter eignet wie kein anderes. Vier Kärpflinge füttere ich jetzt über ein Jahr ausschließlich mit Piscidin, und daß ihnen dieses Futter gut bekommt, davon kann man sich jederzeit überzeugen, da sie dabei ausgezeichnet gedeihen, was ihre Größe und Wohlbeleibtheit beweist, wodurch aber ihre Beweglichkeit und Munterkeit in keiner Weise beeinträchtigt wird. Zur Zeit dient Piscidin einem Dutzend dieser lebhaften Gesellen zur Nahrung.

Etwas vorsichtiger und nicht so rasch gingen Brassen *(Sargus*-Arten) ans Futter. In den ersten paar Tagen nahmen sie weder Fleisch noch Wurmstückchen noch irgend etwas anderes. Doch als sie sahen, daß die ihnen beigesellten Kärpflinge das ihnen neuartige, unbekannte Futter anstandslos verzehrten, da schien eine der beiden Brassen auch Lust zu bekommen, dasselbe zu versuchen. Wie ich sah, daß sie sich schon langsam der Futterstelle nähern wollte, nahm ich ein Korn Piscidin der Größe 1 und warf es in die Nähe des Fisches. Zu meiner Genugtuung sah ich denn auch, wie dieser mit kurzem Zögern darauf stürzte, sobald er desselben ansichtig wurde. Hatte ich nun geglaubt, der Brocken würde im räuberischen Rachen verschwinden, so sah ich mich sehr getäuscht; denn lange hielt die Brasse denselben unter schnellen kauenden Bewegungen zwischen den Zähnen fest und spuckte ihn nicht weniger als neunmal wieder aus, ehe er mit kräftigem Schluck hinuntergespült wurde Ein zweiter vorgeworfener Brocken erlebte das gleiche Schicksal, doch wurde er nur mehr viermal wieder herausgespuckt und nach dem dritten, der auch noch einmal herausmußte, nahm sie Piscidin ohne jedes Bedenken. Jetzt fressen meine beiden Brassen das Kunstfutter ebenso begierig, wie natürliches

Mein Aquarium beherbergt ferner zwei Schmetterlingsfische *(Blennius ocellaris)*. Während aber der größere Piscidin nur zur Abwechslung frißt und animalische Nahrung vorzieht, scheint der kleinere darauf ganz versessen zu sein. Bei der Fütterung macht er es sich einfach und bequem unter dem Futterrahmen und läßt keinen anderen Fisch heran, ehe er nicht selbst gesättigt ist und es ihm beliebt, das Feld zu räumen.

Aber nicht nur die Fische des Seewassers können mit Piscidin gefüttert werden, sondern auch andere Tiere nehmen es gerne, wenn auch nicht als ständiges Futter. So verzehrten Garneelen *(Crangon vulgaris)* mit Vorliebe dasselbe und eifrig suchten sie es in allen Ritzen und Fugen auf, wohin sie mit den zierlichen kleinen Scheren gelangen konnten; deshalb ist es sehr zu empfehlen, diese Krebschen in Seewasserbehältern, in denen mit Piscidin gefüttert wird, zu halten. — Ohne weiteres verschlingen auch kleinere Aktinien Piscidinkörner, und 5 junge Edelsteinrosen *(Bunodes gemmaceus)*, die in meinem Aquarium das Licht der Welt erblickten, habe ich mit Piscidin und ganz kleinen Fleischstückchen aufgezogen.

Doch gilt schon bei der Fütterung von Piscidin im Süßwasseraquarium der Grundsatz: „Nicht zu viel füttern!“ so ist dies beim Seewasseraquarium umsomehr der Fall. Jeder Besitzer eines Seewasseraquariums weiß, mit welchen Umständen und Schwierigkeiten eine Trübung des Wassers verbunden ist.

S. Müllegger, „Wasserstern“-Augsburg.

Einige Kleinigkeiten. Daß man mit dem Urteile über Haltbarkeit oder Hinfälligkeit von Aquarientieren recht vorsichtig sein muß, bewiesen mir einige erst in jüngster Zeit gemachte Beobachtungen. Der Hecht gilt allgemein für einen sehr hinfälligen Fisch, der warmes Wasser und vollends gar verunreinigtes Wasser nicht vertragen kann. Als ich nach achttägiger Abwesenheit an das Aquarium, welches ein etwa 10 cm langer Hecht mit einem etwas längeren Kaulbarsch teilte, herantrat, lag der Kaulbarsch tot und halbverwest darin — die warmen Tage hatten ihn getötet — das Wasser hauchte einen pestilenzialischen Gestank aus, der Hecht aber lebte darin. Ich nahm ihn heraus — das Tier hatte schon einige Tage vor meiner Abreise und die ganze Zeit meiner Abwesenheit fasten müssen und war spindeldürr, also durchaus nicht in einem Ernährungszustand, der es zu besonderer Widerstandsfähigkeit prädestiniert hätte. In ein anderes Aquarium mit altem Wasser gebracht, erbarmte es sich sofort über ein hereingeworfenes Moderlieschen. Dagegen waren während der gleichen Zeit zwei prächtige Stichlingsmännchen *(Gasterosteus aculeatus L.)* und — ein Schlammbeißer, der doch gewiß als zäh gilt, in geräumigen gut bepflanzten Behältern eingegangen. Auch ein Bitterling hatte das Zeitliche gesegnet. Am allermeisten verwundert und erfreut war ich indes über meine Larven von *Triton montandoni*, die ich in ihrer Einmachebüchse, zwar ausgehungert, aber vollzählig und munter wiederfand. Sie stürzten sich gierig auf eine sofort gereichte Portion Daphnien. — Die Männchen der Stabwanze sind bedeutend kleiner als die Weibchen, werden vielleicht kaum halb so groß. Das Weibchen, übt Brutpflege, indem es die gestielten Eier an den Extremitäten und Atmungsorganen mit sich herumschleppt. Bisher fand man nur immer die Angabe, daß die Eier an Wasserpflanzen abgesetzt würden. — Gelbrandkäfer fraßen bei mir in Ermangelung besserer Nahrung ihre eigene Larve auf. — Beim Tümpeln nach Plankton fand ich in einem toten Arm der Pleiße zwischen Leipzig und Connewitz statt der erhofften *Bosmina longispina* erstmalig für diese Gegend *Scapholebris mucronata*, scharf unterschieden von anderen Daphniden durch den

geradlinigen Verlauf des unteren Schalenrandes in einen Stachel. Köhler.

Beiträge zur Kenntnis der Fischfauna des Nils betitelt sich eine Abhandlung unseres gewiß von allen unseren Lesern hochgeschätzten Mitarbeiters Dr. Franz Werner in Wien, die er in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlicht hat. Die Arbeit stellt das Ergebnis einer mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda dar und bedeutet sicher eine große Förderung unserer Kenntnisse über die Fischfauna des Nils und seiner Zuflüsse. Außer dem systematischen Teil, aus welchem u. a. auch die erfreuliche Tatsache hervorgeht, daß es dem Forscher gelungen ist, die Nilfauna um eine neue Art zu bereichern, enthält die Arbeit noch interessante Studien über Lebensweise und Nahrung sowie über die Kiemenfilterapparate einiger Nilfische, die meiner unmaßgeblichen Meinung nach den Schwerpunkt der Arbeit bilden. Geteilter Meinung könnte man darüber sein, ob die angewandte Methode, hauptsächlich Jungfische zu sammeln, richtig ist, da erfahrungsgemäß das Habitusbild eines erwachsenen Fisches von dem vergrößerten Bilde eines Jungfisches beträchtlich abweicht. Bequem ist die Methode zweifellos, aber wohl nicht immer ganz zuverlässig. Wenn es sich um eine offenkundig neue Art handelte, ist ja auch der Verfasser von dieser Methode abgewichen *(Clarias werneri Blgr.)*. Nur ist es auf einer Forschungsreise mangels vollständiger Literatur zum sofortigen Nachschlagen und Nachbestimmen nicht immer möglich, sofort zu entscheiden, ob eine Art bereits bekannt oder neu ist, so daß auf diese Weise unter Umständen dem Forscher die eine oder andere neue Art bezw. Abart verloren gehen könnte.

Erfreulich ist, daß wenigstens bei den meisten nicht konservierten größeren Stücken der Mageninhalt geprüft und Äußeres und Eingeweide auf Parasiten untersucht worden sind. Dadurch war es dem Forscher einerseits möglich, ein präzises Urteil über die Lebens- und Ernährungsweise der meisten Nilfische zu fällen, wie er andererseits eine Reihe neuer Entoparasiten nachweisen konnte. Drei neue ektoparasitische Kopepoden wurden ebenfalls gefunden, so daß das Ergebnis der Forschungsreise sicher im ganzen ein recht befriedigendes genannt werden kann. K.

Fragekasten.

A. P. 80. Frage: Seit 1905 besitze ich zwei Paar Makropoden; dieselben haben im Sommer 1906 das erste Mal gelaicht. Aus sechs Nestern habe ich jedoch nur 10 Junge aufgezogen. Alle anderen starben schon nach wenigen Tagen. Die Fischchen hatten etwas an ihren Körpern, es sah etwa aus wie eine Wasser- oder Luftblase, sie konnten nicht mehr schwimmen, blieben am Boden liegen und gingen bald darauf zu Grunde. Hatten die Fischchen erst einmal die Größe von 7 mm erreicht, dann hatte ich keine Not mehr damit; sie fraßen eifrig Daphnien und Cyclops und wuchsen dann schnell heran.

Dieses Jahr nun, es war am 2. Pfingstfeiertag, konnte ich beobachten, wie das eine Paar meiner Makropoden laichte, ohne daß das Männchen ein Nest gebaut hatte; es fraß sofort den Laich auf. Mit einem Löffel habe ich mir dann noch einige Laichkörnchen gerettet und sie in ein kleineres Glas verbracht. Später sah ich, wie das Weibchen in einer Ecke saß und den Laich unbefruchtet abgab. Nun besann sich aber auch das Männchen seiner Vaterpflichten. Es suchte alle die unbefruchteten Laichkörnchen zusammen, und in $^1/_2$ Stunde war das Nest fertig, das nun leider keinen Zweck mehr hatte. Immerhin aber habe ich aus dem abgeschöpften Laich noch über 20 Junge aufgezogen, nachdem mir wieder einige an der oben erwähnten Krankheit gestorben sind.

Nun möchte ich mir noch einige andere Fische anschaffen, und zwar *Haplochilus panchax var. lutescens.* Leider habe ich über diese schönen Fische noch nichts weiter lesen können als den Aufsatz in Heft 39 des 17. Jahrganges der „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“. Sie schrieben jedoch damals, daß die Fische sich noch zu kurze Zeit in Ihren Händen befänden, als daß Sie über deren Eigenschaften schon Näheres mitteilen könnten. Hoffentlich haben sich die Tierchen reichlich bei Ihnen vermehrt, sodaß Sie nun in der Lage sind, mir Aufschluß darüber zu geben, ob sich der Fisch für mich eignen würde. Ganz unbewandert bin ich nicht mehr in der Aquarienliebhaberei. Ich möchte Sie nun bitten, mir folgende Fragen gütigst zu beantworten:

1. Wie heißt die Krankheit meiner jungen Makropoden, und was war die Ursache?

2. Waren meine alten Makropoden vielleicht krank, weil sie das Laichgeschäft nicht naturgemäß betrieben haben?

3. Ist dies eine Krankheit der Fische, wenn sie, immer auf einem Fleck bleibend, sich stoßweise hin- und herbewegen? Zwei junge Gurami sind mir daran gestorben.

4. Würden Sie mir zu *Haplochilus panchax var. lutescens* raten, und wie verhält man sich bei der Zucht dieser Fische? Muß das Zuchtaquarium groß sein?

Antwort: 1. Ihre jungen Makropoden waren überhaupt nicht krank; das kleine Bläschen, das Sie beobachtet haben, ist der Dottersack. Die jungen Fischchen sind infolge ungenügender Brutpflege seitens der alten aus dem Nest zu Boden gefallen und konnten sich bei ihrer Unbeholfenheit nicht wieder zur Wasseroberfläche erheben. Schaffen Sie sich ein anderes Zuchtpaar an, das die Brut besser pflegt und nehmen Sie im Zuchtbehälter nicht zu hohen Wasserstand (höchstens 15 cm). Herausgeschöpfte Jungfischchen müßten Sie schon in einem größeren Behälter bei gleichmäßig warmer Temperatur von 22—25° C. und ganz flachem Wasserstand (höchstens 5 cm) aufziehen. Nahrung zunächst Infusorien, wie sie in jedem alteingerichteten, vorher nicht von Fischbrut bevölkerten Aquarium in Menge vorhanden sind. Erst bedeutend später gesiebte Cyclops und Daphnien.

2. Krank waren Ihre alten Makropoden nicht, aber durch Inzucht und andere bei der Haltung von Fischen in engem Gewahrsam bedingte Faktoren degeneriert (entartet). Kaufen Sie künftig Männchen und Weibchen von verschiedenen Bezugsquellen, zahlen Sie getrost $^1/_2$—1 Mk. pro Stück mehr und suchen Sie sich die kräftigsten und schönsten Tiere aus; dann erst werden Sie Freude mit der Zucht erleben. Die alten Zuchtfische, welche Sie jetzt besitzen, setzen Sie am besten in Spiritus und bewahren Sie zum Andenken auf.

3. Ja; es handelt sich um eine Erkältung der Schwimmblase. Heilung kann höchstens im Anfangsstadium durch hohe Temperatur (30—35° C.) bewirkt werden. Am besten beugt man vor, indem man die Fische vor zu großen Temperaturschwankungen sorgsam hütet. Guramis brauchen tagsüber mindestens 20—22° C., zur Laichzeit 24—30° C.; nachts kann die Temperatur allmählich um 3—5° C. herabgehen. Größere Schwankungen, womöglich in noch kürzerem Zeitraum, sind verhängnisvoll.

4. Gewiß! Ich mache Sie aber darauf aufmerksam, daß es echte *Haplochilus panchax var. lutescens* im Handel nicht gibt, da bisher kein zu den prächtigen Männchen zugehöriges Weibchen bekannt geworden ist. Es ist gegenwärtig unter den *Haplochilus panchax*-Varietäten durch unbeabsichtigte Kreuzungen ein solcher Mischmasch fertig geworden, daß Sie beinahe alle Farbennuancen vom gewöhnlichen blauen Panchax bis zum rotflossigen *var. matteï* und der gelbflossigen *var. lutescens* erhalten können. Alle diese Farbenspielarten sind schön, leicht zu halten und leicht zu züchten. Sie erfordern nur kleine, aber heizbare Aquarien zur Zucht; Temperatur wie bei Guramis (vgl. 3!). Die Eier werden an feinblättrigen Wasserpflanzen und Schwimmpflanzen *(Myriophyllum, Riccia* mit Vorliebe) abgesetzt und nach Herausnehmen der Pflanzen durch Betasten derselben mit den Fingern abgesucht. Sie werden mit den Pflanzenteilen, woran sie haften, in ein kleines Einmacheglas mit Wasser aus dem Laichaquarium gebracht und in dieses eingehängt. Fütterung der nach 10—14 Tagen ausgekommenen Brut wie unter 1 angegeben. K.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

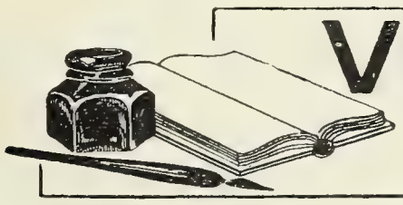
„Wissenschaft und Bildung“: Das Schmarotzertum im Tierreich. Von Prof. Dr. L. von Graff. — **Befruchtung und Vererbung im Pflanzenreiche.** Von Prof. Dr. K. Giesenhagen. Preis pro Bändchen 1.— Mk., gebunden 1.25 Mk. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig.

Zwei prächtige, kleine Bändchen, für deren Güte, was Inhalt anbetrifft, schon die Namen der beiden Autoren, bewährte Fachgelehrte auf den betreffenden Gebieten, bürgen. Dem ersteren entlehnen wir eine Textprobe, die dem Leser einen Begriff von der Knappheit der Darstellung und der logischen Klarheit der Entwicklung in dem Werkchen geben mag. Eine prägnantere Schilderung der Entwicklungsgeschichte des Parasitismus ist mir bisher nirgends in der mir bekannten umfangreichen Literatur begegnet. Die Illustrationen können bei so niedrigem Preis nicht schön sein; sie sind aber durchgehends instruktiv in hohem Grade. Ich rate jedem, der sich für die betreffenden Gebiete der Naturwissenschaft interessiert und nach einem leichtverständlichen, aber zugleich wissenschaftlich exakten Einführungswerk sucht, zur Anschaffung dieser Bändchen. Ich wüßte keine besseren Werke zu solchem Zwecke zu nennen. K.

„Die Umschau“ (herausgegeben von Dr. J. H. Bechhold, Frankfurt a. M.) bietet in ihrer letzten Nummer (27) neben einer Fülle anderen interessanten Stoffes eine prächtige Arbeit über „Die neue Farbenphotographie von Auguste und Louis Lumière“ von Dr. R. Krügener. Wir werden sehen, was übrig bleibt, wenn der erste Enthusiasmus vorüber ist; wenn aber so bewährte Kräfte auf dem Gebiete der Photographie wie der Verfasser des Aufsatzes ein bedingungslos günstiges, ja begeistertes Urteil fällen, ist ja wohl sicher etwas von dem neuen Verfahren zu erhoffen. Es weicht von den bisherigen erstens darin ab, daß das farbige Bild nicht mehr aus drei Teilbildern zusammengesetzt wird, wie bei den Dreifarbenverfahren, sondern mit einer Aufnahme gewonnen wird, und schließlich von anderen bereits bekannten, aber noch sehr unfertigen Verfahren gleicher Art, die praktisch bisher nicht in Frage kamen, dadurch, daß es möglich geworden ist, die Expositionsdauer gewaltig abzukürzen, bis auf Bruchteile einer Sekunde in besonders günstigen Fällen. Hoffentlich wird das dazu erforderliche Material bald weiteren Kreisen zugänglich, damit wir eine Kraftprobe mit der farbigen Photographie lebender exotischer Fische damit anstellen können! Im übrigen sei „Die Umschau“ allen am Fortschritt auf den Gebieten der Wissenschaft, Technik und Kunst interessierten Lesern unserer Zeitschrift bestens empfohlen. K.

Von der Zeitschrift **„Zoologischer Beobachter“** — Der Zoologische Garten — Verlag von Mahlau & Waldschmidt in Frankfurt a. M., liegt vor No. 6 des XLVIII. Jahrgangs für 1907 mit folgendem Inhalt:

Mitteilungen aus dem Schönbrunner Zoologischen Garten in Wien; von Maximilian Siedler in Wien. — Aus dem Leben ostafrikanischer Säuger; von Prof. Dr. J. Vosseler in Amani (Deutsch-Ostafrika). — Zur Kenntnis der Hundeseele; von Dr. med. Karl Flach in Aschaffenburg. — Der Maulwurf als Tagtier; von Dir. Dr. H. Reeker in Münster i. W. — Das chinesische Schuppentier; von Dr. M. Kreyenberg, Marinestabsarzt a. D. in Pinghsiang, Prov. Kianghsi (China). — Wintergäste auf einem Futterplatze bei Riga; von C. Grevé in Riga. — Kleinere Mitteilungen. — Literatur. — Bücher und Zeitschriften.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Sitzung jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67. Gäste willkommen.

Sitzung vom 17. Mai 1907.

Eröffnung der Sitzung durch Herrn Beck. Verlesung und Richtigsprechung des Protokolles der letzten Sitzung. Im Einlauf: Grußkarte des I. Vors. aus Linz, Schreiben des Herrn Seifert, Offerte von Herrn Fritz Haasche, hier (Stahldrahtbürsten), Gesuche um Satzungen der Herren

Irany-Budapest und Emil Tropp. „Wochenschrift“ No 17, 18 u. 19, „Blätter“ No. 18, 19 u. 20, „Haus u. Hof“ No. 13, Berichterstattung des Vors. über die stattgefundene Ausstellung und Aussprechung des Dankes an Herrn Arch. Prutscher und Demuth. Der Bericht der Ausstellung erfolgte an anderer Stelle dieser Zeitschrift. Lobende und schmeichelnde Anerkennungen wurden uns in reichem Maße zu teil. Der hohe Protektor der Ausstellung, Seine kaiserl. Hoheit Herr Erzherzog Rainer sprach sich über sie in sehr lobender Weise aus. Zur Aufteilung der Spesen spenden einige Mitglieder namhafte Summen, wofür ihnen der herzlichste Dank ausgesprochen sei. An Herrn Dr. P. Kammerer wird das Ersuchen gerichtet, anatomische und physiologische Vorträge über Wassertiere und -Pflanzen zu halten. Ebenso sagt Herr Dr. Ziegler in Kürze einen botanischen Vortrag zu. Frau Gräfin Castell v. Rückershausen spendet dem Verein 100 prächtige Makropoden zur Verteilung zu Gunsten der Kasse an die Mitglieder, wofür wir genannter Dame bestens danken. Nach Erledigung des Geschäftlichen erzählt Herr Architekt Prutscher über seine Reise, die er kürzlich nach Lovrana machte. Bei heftiger Bora wurde auf Tierfang ausgefahren, und das Ergebnis des Fanges waren bloß einige Fische und Blumenspinnen. Kosten des Fanges 64 Kr., also ein teurer Fang. Von anderer Seite wurde unter anderen auf die Gefährlichkeit des Fütterns mit Kaulquappen hingewiesen. Ein *Blennius* war dieser Tage ein Opfer dieser Fütterungsmethode. Der Papageifisch *Scarus cretensis* nimmt nur lebendes Futter. Bei Herrn Beck hat sich ein neubezogener *Cerianthus* vergraben, erschien nicht mehr, und wurden beim Durchsuchen des Beckens nicht einmal Überreste gefunden. Georg Ruda, Schriftführer.

Sitzung vom 7. Juni 1907.

Einlauf: Monats-Anzeiger des „Heros“ - Nürnberg, Rechenschaftsbericht des Vereins der „Gärtner u. Gartenfreunde“ in Döbling, „Österr. Gartenzeitung“, „Ill. Flora“, „Tierwelt“, „Natur u. Haus“. Karte unseres II. Schriftführers. Die Biologische Station in Lunz sendet eine Beschreibung der Station. Professor Hiesl spricht über die Pflege der Süßwasserkrabbe *(Telphusa fluviatilis)* und erzählt, daß er ein Exemplar unter den denkbar einfachsten Verhältnissen schon mehrere Jahre pflegte. Ferner berichtet er über den Tod eines 7 Jahre altgewordenen Makropoden eigener Zucht. Bei Herrn Krebs haben Kehlsacksalmler abgelaicht. Leider konnte das Laichgeschäft nicht beobachtet werden und wünschen wir nur, daß dieses junge rührige Mitglied mit der Aufzucht der Fischchen recht günstige Resultate erziehen möge. Auch Herr Demuth berichtet über verschiedene Zuchterfolge in seinen Aquarien. Nach Besprechung einiger interner Angelegenheiten schließt der Obmann die Sitzung. Wessely.

Fragekasten des „Triton“, Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 13: Wie entferne ich Polypen aus meinem Aquarium, ohne den Boden und die Pflanzen zu verwerfen?

Antwort. Ist das Aquarium heizbar, so erreichen Sie die Vernichtung aller Arten von *Hydra* am schnellsten, wenn Sie das Wasser bis auf ca 40° C. erwärmen, resp. so hoch, daß die Polypen absterben, was Sie ja an den Scheiben bequem beobachten können, und kurze Zeit bei dieser Temperatur belassen. Bei nicht heizbaren Aquarien empfiehlt sich als oft erprobt das Kochsalz in 4‰iger Lösung. Sie stellen den Rauminhalt des Behälters fest, rechnen auf 1 Liter 4 g Kochsalz, lösen die berechnete Menge in wenig Wasser auf und rühren diese konzentrierte Lösung in das Aquariumwasser gut unter. Nach etwa zwölfstündiger Einwirkung ist die *Hydra* sicher zerstört; nach Abziehen des Salzwassers und einmaligem Wasserwechsel ist das Aquarium wieder gebrauchsfertig. Die Pflanzen erleiden hierdurch kaum irgend einen Schaden; die Fische sind natürlich vorher zu entfernen. Falls Sie im Besitze der notwendigen Geduld sind, können Sie das Verschwinden der *Hydra* auch ohne jedes künstliche Mittel beobachten. In einem Aquarium von etwa 25 Liter Inhalt, in welchem sich Scheibenbarsche befanden, die beständig mit Daphnien gefüttert wurden, gedieh etwa ein Jahr lang die *Hydra viridis* zu üppiger Entfaltung; von da ab begann sie sich zu verringern und nach einem weiteren halben Jahr war sie völlig verschwunden, ohne sich seitdem wieder zu zeigen. Degeneration oder das Vorhandensein unbekannter Feinde mögen ihren Untergang bewirkt haben.

Frage 14: Kann ich in meinem gut bepflanzten Gartenbassin, ca. 4 m im Geviert, Kaulquappen belassen, ohne fürchten zu müssen, daß sie das Brutgeschäft von Schleierschwänzen stören? Sie scheinen hauptsächlich Pflanzen zu fressen. Wie fange ich dieselben event. heraus?

Antwort: Wenngleich die Kaulquappen wohl in der Hauptsache pflanzliche Nahrung zu sich nehmen, verschmähen sie doch auch keineswegs animalische und dürften jedenfalls den vorhandenen Laich sowie die Jungbrut der Schleierschwanzfische als besondere Delikatesse betrachten. Wenn Sie also auf Zuchterfolge Wert legen, ist ein Herausfangen der Kaulquappen unerläßlich. Einen besonderen Kunstgriff hierfür können wir Ihnen leider nicht angeben.

Frage 15: Wie füttert man am besten dreijährige Heros? Empfiehlt sich vielleicht, da Daphnien von Ihnen verschmäht werden, die Zucht von *Girardinus caudimaculatus* als Futterfisch im Aquarium?

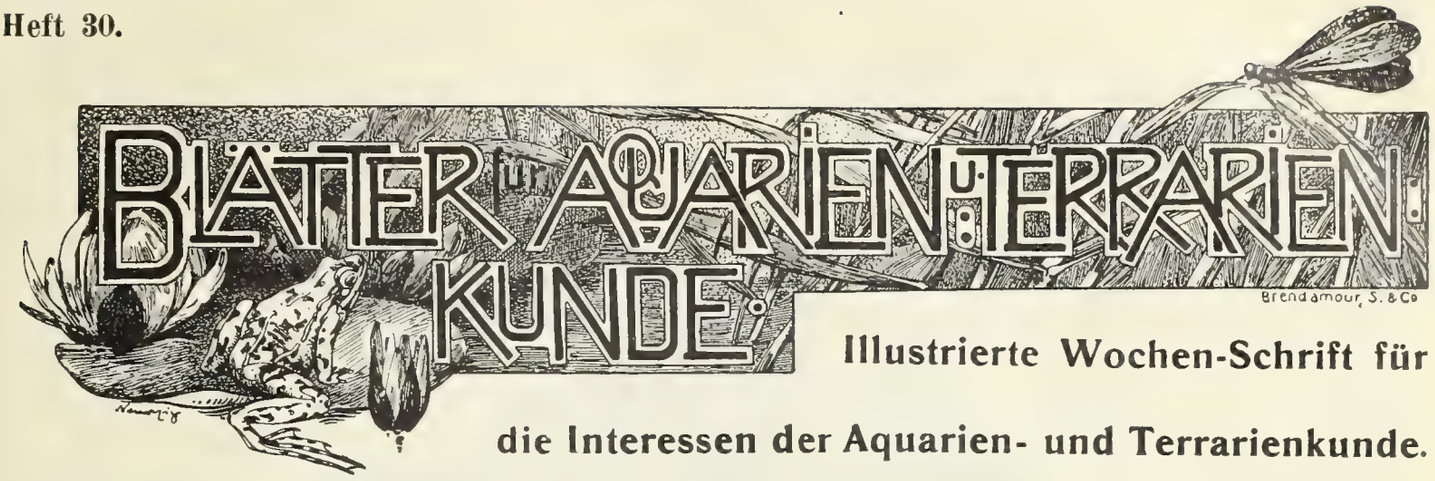
Antwort: Der Chanchito *(Heros facetus)* und seine Artgenossen sind für alles lebende, aber auch für totes Futter empfänglich. Wir reichen ihnen je nach der Jahreszeit Kaulquappen, Larven des Gelbrandkäfers, Branchipus, Schabefleisch, Mehlwürmer, welche sich eben gehäutet haben, und somit noch gut genießbar sind, aber auch Kunstfutter. Lebende Regenwürmer in Stücke zu schneiden, ist nicht jedermanns Sache. Die *Girardinus*-Zucht zu Futterzwecken dürfte kaum zu empfehlen sein; bedenken Sie die Mühe, welche Ihnen die Beobachtung zahlreicher Zuchtpärchen verursachen muß, und die Umstände, die zur Erreichung einer genügenden Menge Futtermaterials notwendig sind!

Frage 16: Ich sehe von abgebrochenen Pflanzenteilen im Wasser meines Aquariums oftmals kleine Luftblasen oder Gasperlen emporsteigen und zwar in so regelmäßiger Folge, daß dieselben wie an einen Faden gereiht aussehen. Sind das Gase und schaden diese irgendwie dem Wasser oder den Fischen?

Antwort: Die von Ihnen beobachtete Erscheinung ist derjenige Vorgang, auf welchem eigentlich unsere ganze Aquarienliebhaberei beruht. Es handelt sich dabei um den Lebensprozeß der Pflanze. Jedes tierische Lebewesen bedarf zu seiner Existenz des Sauerstoffes, welchen es dem umgebenden Medium entnimmt und durch die Atmungsorgane im Körper umwertet. Hier verbindet sich der Sauerstoff mit vorhandenem Kohlenstoff zu Kohlensäure, welche in Gasform ausgestoßen wird. Ganz entgegengesetzt geht der Assimilationsprozeß bei den Pflanzen vor sich. Durch die Poren der Blattoberhaut wird dem umgebenden Medium Kohlensäure entnommen und im Innern der Pflanze unter dem Einflusse des Lichtes in Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegt. Während der erstere zum Aufbau des Zellkörpers verwendet wird, entweicht der frei werdende Sauerstoff als Gas. Unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. in zerstreutem Tageslicht erfolgt in unseren Aquarien die Abscheidung des Sauerstoffes durch die Poren des Blattes, und dieser wird sofort vom Wasser absorbiert. Bei hellem Sonnenlichte indessen geht diese Umsetzung und Gasabscheidung so energisch und reichlich vor sich, daß das umgebende Wasser nicht mehr imstande ist, den austretenden Sauerstoff zu lösen. Die ungelösten Bläschen treten daher aus und entweichen nach der Wasseroberfläche. Befindet sich an einem hochgelegenen Punkte der Pflanze eine Verletzung, so finden natürlich die aufsteigenden Gasbläschen hier, wo das Zellgewebe unterbrochen ist, den geringsten Widerstand und treten nun an dieser Stelle in ununterbrochener Folge aus, solange die Entwicklung vor sich geht. Während also dieser von Pflanzen produzierte Sauerstoff den Fischen zur Atmung dient, ohne dessen Vorhandensein sie unbedingt zu Grunde gehen müßten, findet die von diesen abgeschiedene Kohlensäure zum Aufbau des Pflanzenkörpers Verwendung. Das sind die Wechselbeziehungen zwischen Tieren und Pflanzen im Wasser. Als Mitglied des „Triton“ steht Ihnen unsere Bücherei zur Verfügung, in welcher Sie eine Anzahl von Werken finden, die Ihnen ausführlichen Aufschluß über diese und ähnliche Fragen geben können.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 30.

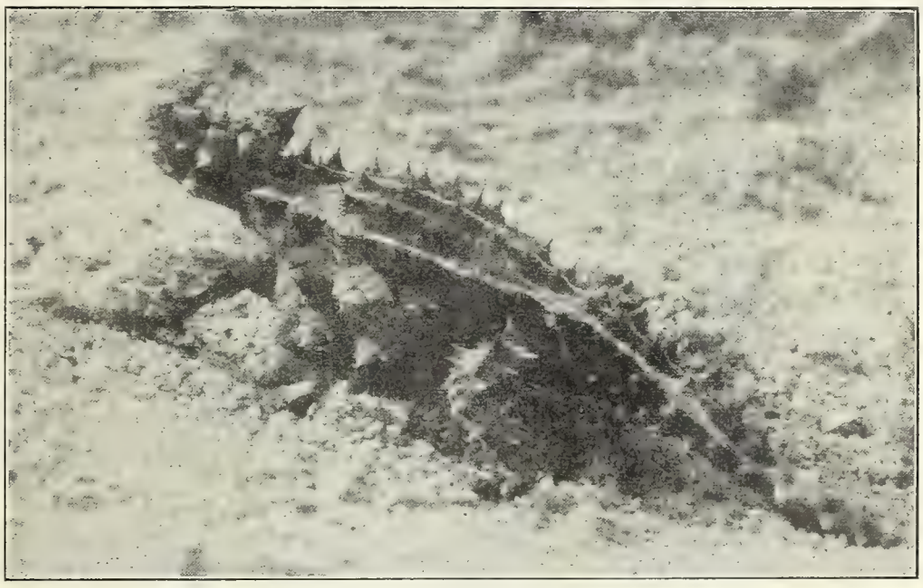


Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Der Moloch.

Von F. W. Oelze, Hannover. (Mit 3 Originalphotographien nach dem Leben vom Verfasser.)

Eines der bizarresten Schuppenkriechtiere überhaupt, und sicherlich das stachligste ist der Moloch. Der Moloch *(Moloch horridus)* führt seinen Artnamen mit Unrecht; denn in Wirklichkeit ist er ein harmloses Tier und nur sein Aussehen ist dräuend und wehrhaft. Durch die vielen Stacheln erinnert er etwas an die Krötenechse *(Phrynosoma cornutum)*, unterscheidet sich jedoch von ihr auf den ersten Blick durch die schlankere Gestalt und den längeren Schwanz.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Moloch horridus. (Verkleinert.)

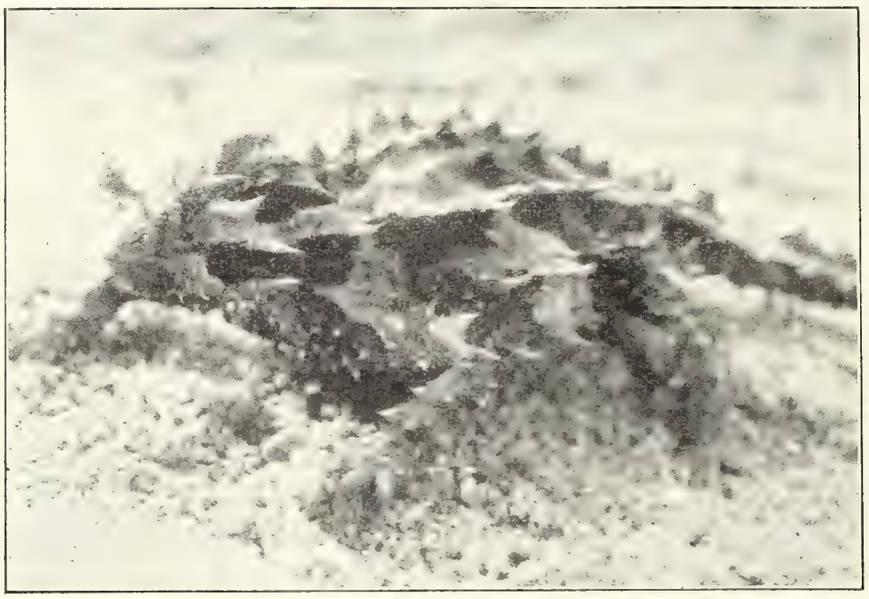
Das Auffallendste am Moloch sind die Stacheln, denn der ganze Körper ist damit übersät. Sie sind hart, doch nicht völlig steif. Außer den größeren in Reihen stehenden Stacheln, finden sich kleine Erhebungen und Verdickungen überall. Hierdurch erhält die Haut ein gekörneltes, rauhes Aussehen, was unsere Abbildungen gut veranschaulichen. Etwas hinter der Mitte des Halses erhebt sich ein walzenförmiger Höcker, der an jeder Seite einen 7 mm langen Dorn trägt; die Gesamtlänge des Höckers beträgt 2,1 cm.

Trefflich ist der Kopf mit Stacheln und Dornen bewehrt. Die gekrümmtesten und beinahe größten erheben sich über den Augen und erinnern lebhaft an ein Paar Hörner. Davor stehen zwei kerzengerade kleinere, dahinter zwei etwas größere Stacheln, dann folgen am Anfange des Halses 4, und vor dem Höcker ein Halsband aus 7 kräftigen Stacheln. Somit tragen Kopf und Hals insgesamt 19 Stacheln. Die Unterseite des Körpers ist mit vielen kleinen Dornen versehen.

Die Anordnung der Stacheln auf Rükken, Bauchseite und Schwanz ist folgende: Auf der Mitte des Rückens läuft eine Doppelreihe entlang, hinter dem Höcker beginnend und in der Schwanzspitze endigend, insgesamt 39 (größere); auf der Mitte des Rückens stehen beiderseits noch je 3; dann an der Grenze des Rückens zwei Reihen zu je 5, und tiefer unten noch zwei Reihen zu je 4 Stacheln, darunter, schon fast am Bauche, noch je 6 Stück. Endlich noch an der Seite des Schwanzes zwei Reihen zu je 7 Stück. Zusammen 89 Stück. Die Stacheln einer Reihe stehen immer in einer Ebene, die, je nach dem, mehr oder weniger geneigt ist.

Die Beine des Moloch sind ganz mit Stacheln besetzt, was ihnen das Aussehen von Krabbenbeinen verleiht.

Die Färbung des Moloch und die Zeichnung sind sehr ansprechend. Die Grundfarbe des Rückens ist ockergelb. Auf diesem Ockergelb ist eine hübsche, einfache Zeichnung von dunkelbraunen, fast schwarzen Flekken und Streifen. Die Grundfarbe des Bauches ist ein helles, schönes Rötel, die Zeichnung rotbraun mit schwarzer Einfassung, unten höchstens 1 cm, oben 0,8 cm breit. Die Abbildungen geben die Zeichnung so deutlich wieder, daß sich eine nähere Beschreibung erübrigt. Der Moloch kann seine Farbe verändern. Die schöne Färbung verliert sich dabei und das Tier sieht dunkel schieferfarben aus. Andererseits wird die Färbung oft sehr kontrastreich und auf den ockerfarbigen Rückenstellen bilden sich rötliche Flecken.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Moloch horridus. (Nat. Größe.)

Die Länge unserer Stachelechse beträgt 16,5 cm, die Breite 5 cm; der Schwanz ist 7,2 cm lang, und hat eine Dicke von ca. 1,6 cm an der Wurzel und 3 mm am Ende. Die Länge des Vorderbeines ist (ca.) 4,5 cm und die des Hinterbeines 5,5 cm. Die Beine können nicht vollständig gestreckt werden. Die Füße haben 5 Zehen. Bei den Hinterfüßen sind je zwei Zehen, die dritte und vierte, verlängert, die übrigen kurz und dick und mit langen, gekrümmten Krallen bewehrt. Der Kopf ist klein und nicht viel dicker als der Hals, der Mund ist klein. Die Entfernung zwischen den Enden der Mundspalte beträgt 1,2 cm. Die Augen sind schwarz und kreisrund. Gewöhnlich werden sie von zwei Lidern mehr oder weniger verschlossen, so daß nur ein spitzellipsenförmiger Schlitz freibleibt. Bemerkenswert ist die scheinbare Unabhängigkeit der Augen; wenn man nämlich mit einem Bleistift oder dergleichen langsam auf den Kopf fährt und das eine Augenlid sachte anstößt, so schließt sich nur dieses Auge, während das andere offen bleibt.

Die Stimme des Moloch ist ein dumpfes, kaum sekundenlanges Zischen; es ähnelt dem stimmlosen Laute ch, nur ist es dumpfer.

Nach dieser langen, aber in Anbetracht der Seltenheit des Tieres wünschenswerten Beschreibung, wollen wir uns seinen Lebensgewohnheiten zuwenden. Leider ist hierüber fast nichts bekannt. Unser Moloch wurde von einem Goldgräber aus Australien mitgebracht. Dieser hatte 10 oder 12 Jahre in den Goldfeldern gearbeitet, und kam nun vor kurzem als vermögender Mann wieder nach Deutschland. Ihm waren die „Dornteufel" aufgefallen und er hatte mehrere mit aufs Schiff genommen. Bedauerlicherweise waren sie ihm alle bis auf diesen einen eingegangen. Diesen einen brachte er in den hiesigen Zoologischen Garten, und der Direktor desselben, Herr Dr. Schäff, forderte mich auf, das Tier zu photographieren. Nach Angabe des Goldgräbers lebte der Moloch von Fliegen (das Wort „Fliegen" ist manchmal ein sehr weiter Begriff!). Hier hat er jedoch „Fliegen" verschmäht. Auch Kellerasseln, Ameisen, Regenwürmer und saftige, zarte Blätter reizten seine Freßlust nicht. Er hungert jetzt schon 10 Wochen; doch hoffe ich immer noch, ihn zum Fressen von Ameisen zu bringen.

Der Moloch ist ein ausgesprochenes Tagtier; trotz seiner anscheinenden Schwerfälligkeit, kann er in der Sonne bei warmen Wetter recht rasch laufen. Er duldet unter keinen Umständen, daß man ihn auf den Rücken legt; er dreht sich sofort mit Hilfe seines Schwanzes wieder um. Der „Dornteufel" ist ein ausgeprägtes Sandtier.

Der Moloch würde jedem Terrarium schon durch seine Gestalt zu einer so hohen Zierde gereichen, daß seine Einführung sehr zu wünschen wäre. Auch seiner Größe nach würde er ausgezeichnet in ein Terrarium passen, da er nur selten größer wird als das abgebildete Exemplar.

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

5. Beggiatoa alba Trevisan.

(Mit drei Skizzen vom Verfasser.)

Wohl die meisten Aquarienfreunde haben gelegentlich in ihren Behältern, selbst wenn es sich um tadellos gut unterhaltene handelte, die Beobachtung gemacht, daß sich deren Bodengrund an bestimmten Stellen und in mehr oder minder großer Ausdehnung mit einem spinnengewebeartigen, häßlichen, weißlichgrau gefärbten Belag bedeckt. Wir begegnen ihm namentlich häufig in der Schlammecke, wo er der Schlammschicht oberflächlich aufliegt und sie meist netzförmig, seltener in Form einer dickeren samtartigen Haut überzieht, während die benachbarten Aquarienscheiben und Pflanzen von ihm verschont bleiben. Der lockere, wenig festhaftende Belag läßt sich sehr leicht mit dem Stechheber entfernen, kommt aber meist binnen Tagesfrist wieder zum Vorschein.

Weshalb das unschöne Gebilde verhältnismäßig häufig den Grabhügel einer im Boden verendeten Deckelschnecke überkleidet sowie auch den Deckelrand von freiliegenden abgestorbenen Paludinen umsäumt und dadurch ihren vor längerer Zeit erfolgten Tod beweist, dafür wird der geneigte Leser weiter unten Aufklärung finden.

Legen wir ein Fetzchen des äußerst leicht zerfallenden Belages, der sich beim Herausfischen mit der Pinzette oft vollständig auflöst, unter das Mikroskop, so sehen wir bei mäßig starker Vergrößerung, daß das haarlockenartige Gebilde aus zahllosen sehr dünnen, unverzweigten und augenscheinlich ziemlich starren Fädchen besteht, die teils parallel zu einander gelagert sind, teils wirr durcheinander liegen. Gelegentlich sehen wir neben diesem Fadengewirre, das wir offenbar mehr oder minder als ein von uns selbst hergestelltes Kunstprodukt anzusehen haben, kleine Schlammklümpchen, in welche zahlreiche Fäden mit dem einen Ende eingesteckt sind, ungefähr wie die Nadeln in einem Nadelkissen stecken[1]) und zwar ohne daß sie miteinander irgendwie in Verbindung stehen. (Fig. 1.) Dieses Verhalten der Fädchen erklärt uns denn auch in einfacher Weise das leichte Zerstieben des Belages beim Versuche, denselben von der Unterlage abzuheben, indem die zusammenhanglosen Vegetationen eben einfach in ihre einzelnen Bestandteile zerfallen.

Bei genauerer Beobachtung des Fadengewirres entdecken wir bald zu unserer Überraschung, daß die Fäden sich fortwährend und zwar scheinbar ruckweise aneinander vorbeibewegen. Man könnte das Ding mit einem zusammengepreßten Roßhaarknäuel vergleichen, dessen einzelne Haare sich vermöge ihrer Elastizität allmählich wieder auszudehnen bestrebt sind. Es sieht fast aus, als ob der Knäuel alle Anstrengung mache, sich nach und nach in seine einzelnen Fäden aufzulösen, was tatsächlich aber, soweit wir die Sache unter dem Mikroskop verfolgen können, nicht geschieht. An zufällig isoliert im Präparate schwimmenden Fäden sehen wir mehr oder minder deutlich, daß die Bewegungserscheinung in einem Hin- und Herschwingen der beiden Enden und dadurch bewirkter Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Fadens besteht. Diese Bewegungserscheinung erinnert uns lebhaft an diejenige der zu den Blaugrünalgen gehörenden Oscillarien oder Schwingfäden.[2])

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Moloch horridus von der Unterseite. (Verkleinert.)

Vermittels starker Vergrößerungen und im, beimikroskopischenUntersuchungen ja fast ausschließlich verwendeten durchfallenden Licht bemerken wir in den feinkörnigen Fäden in ziemlich gleichmäßiger

[1]) D. h. „wie sie gerade nicht im Kissen stecken sollten", wird die geneigte, nadelkundige Leserin mich korrigierend hier beifügen.

[2]) Vergl. „Blätter" 1906, No. 35, „Burgunderblut„ *(Oscillatoria rubescens).*

Verteilung eingelagerte, schwarze Körperchen, die sich in den verschiedenartigsten, gewöhnlich angewandten chemischen Reagentien (Säuren und Alkalien) nicht auflösen. (Fig. 2.)

Eine Querschraffierung der Fäden, wie wir sie bei vielen ganz ähnlich aussehenden, allerdings chlorophyllhaltigen Fadenalgen sehen, läßt sich bei unserm Organismus nicht von vornherein feststellen; sie kommt aber ziemlich deutlich zum Vorschein, wenn wir das Präparat färben oder mit verdünnter Essigsäure behandeln. Dies beweist uns, daß der Faden in ähnlicher Weise wie die Fadenalgen durch Querwände oder wie reihenweise miteinander verbundene Bakterien in einzelne kleine Teile zergliedert ist. (Fig. 3.)

Wenn wir das merkwürdige Pflänzchen, das von den einen zu den Algen, von den andern zu den Spaltpilzen gezählt wird, zu bestimmen versuchen, so haben wir den Hauptwert auf das Vorhandensein der etwelche Ähnlichkeit mit derjenigen der Oscillarien zeigenden Bewegungsfähigkeit der Fäden zu legen, welche uns in erster Linie in den Stand setzt, es von ähnlich aussehenden Organismen wie z. B. der im Belage unserer Zähne massenhaft vorkommenden *Leptothrix buccalis*[3]) mit Sicherheit zu unterscheiden.

Das Vorhandensein der Bewegungsfähigkeit sagt uns nämlich, daß es sich nur um die von Trevisan beschriebene *Beggiatoa alba*,[4]) den Schwefelpilz (oder die Schwefelalge, wie sie auch genannt wird) handeln kann, d. h. um jenen, zuerst in Schwefelquellen entdeckten, in biologischer Beziehung eine Sonderstellung gegenüber den andern Pflanzen einnehmenden, niedern Organismus.

Das gleichzeitige Vorhandensein der oben erwähnten, in die Fäden eingelagerten schwarzen Körner, welche aus nichts anderem als reinem, kristallinischen, bei von unten durchfallendem Lichte völlig undurchsichtig und deshalb von oben gesehen schwarz erscheinenden Schwefel bestehen, dient weiterhin zur Bestätigung unserer Diagnose. Auf das Vorhandensein von Schwefelkörnern dürfen wir aber deshalb kein allzu großes Gewicht legen, weil wir gelegentlich Vegetationen von Beggiatoa antreffen, denen sie völlig zu fehlen scheinen, während es andererseits Pilzrasen gibt, die mit Schwefelkörnern geradezu vollgepfropft sind.

Das in quantitativer Beziehung sehr wechselnde Vorkommen des Schwefels in den Beggiatoafäden ist nun einfach darauf zurückzuführen, daß die Ablagerung dieser unorganischen Körperchen in ihnen nichts anderes als eine Nahrungsaufspeicherung bedeutet, die nun je nach der Zufuhr und dem Verbrauche verschieden groß sein wird.

Durch die schönen Untersuchungen Winogradskys[5]) ist nämlich festgestellt worden, daß die Schwefelpilze, speziell die Beggiatoa, sich durch einen ganz besondern und anormalen Ernährungsvorgang von den übrigen tierischen und pflanzlichen Organismen unterscheiden.

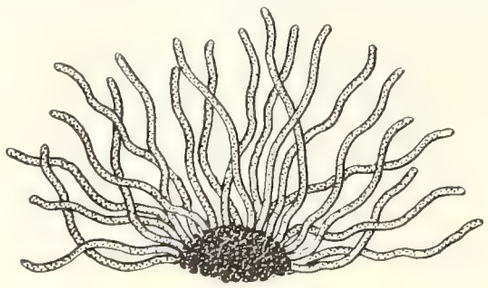


Fig. 1. *Beggiatoa alba.*
In einem Schlammklümpchen steckende Fäden (Vergr. ca. 200).

Während alle Tiere und viele Pflanzen die auf einem Verbrennungs- oder Oxydationsprozesse beruhende Lebensenergie dadurch gewinnen, daß sie kohlenstoffhaltige Nahrung (sog. Kohlenhydrate, d. i. Wasserstoffverbindungen des Kohlenstoffes) zu sich nehmen, den Kohlenstoff derselben durch Sauerstoffaufnahme verbrennen und in Form von Kohlensäuregas ausscheiden, ist dies bei den Schwefelpilzen nicht der Fall. Anstatt durch Kohlenwasserstoffe gewinnen sie ihre Lebensenergie durch Aufnahme von Schwefelwasserstoff. Durch Verbrennung (Oxydation), d. h. durch Verbindung desselben mit Sauerstoffgas entsteht gediegener Schwefel und Wasser. Wir können den Vorgang mit der nachstehenden chemischen Gleichung ausdrücken.

$$H_2S + O = S + H_2O$$

d. h.

Schwefelwasserstoff + Sauerstoff = Schwefel + Wasser.

Der durch diesen chemischen Vorgang dem Körper der Beggiatoa in Form von kristallinischen Körnern einverleibte Schwefel — wobei das gleichzeitig entstehende Wasser einfach ausgeschieden wird — wird dann durch die Lebenstätigkeit des Organismus weiter oxydiert. Es bildet sich

$$S + 3\,O = S\,O_3$$ d. h.

Schwefel + 3 Teile Sauerstoff = Schwefeltrioxyd,

[3]) Von gr. leptos = zart, dünn; thrix = Haar; von lt. bucca = Wange.

[4]) Nach dem italienischen Arzte Beggiato benannt; albus = weiß.

[5]) „Botanische Zeitung“ 1887, S. 493.

welches sich wegen der Anwesenheit von Wasser sofort folgendermaßen umsetzt:

$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ d. h.
Schwefeltrioxyd + Wasser = Schwefelsäure,

welch' letztere in analoger Weise wie die Kohlensäure die oben erwähnten Organismen, die Beggiatoa als Endprodukt des Verbrennungsvorganges wieder verläßt.

Man hat sich früher, d. h. vor den klassischen Untersuchungen Winogradskys, den Vorgang gerade umgekehrt vorgestellt, indem man angenommen hat, daß die Beggiatoa ein Organismus sei, welcher sogenannte Reduktionsvorgänge veranlasse, d. h. man ist der Meinung gewesen, daß der gekörnte Schwefel in den Beggiatoafäden durch Zersetzung, d. h. Desoxydation (Abspaltung von Sauerstoff im Gegensatz zur Oxydation oder Verbindung mit Sauerstoff) von Schwefelsäureverbindungen (schwefelsauren Salzen) entstehe und in letzter Instanz zur Bildung von Schwefelwasserstoff führe. Auch K. Lampert (in „Das Leben der Binnengewässer" S. 448) führt noch an, daß „die kreideweiße Überzüge bildende Beggiatoa mit Vorliebe warme Quellen und zwar besonders Schwefelthermen bewohnt, wo sie durch Zersetzung der im Wasser vorhandenen Schwefelverbindungen (d. i. schwefelsauren Salzen) den Schwefelwasserstoff frei macht."

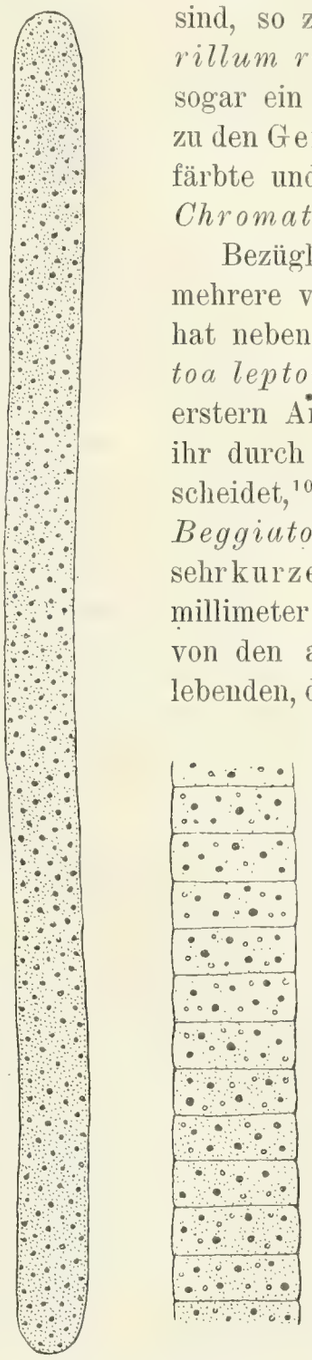


Fig. 2 u. 3. *Beggiatoa alba.*
Fig. 2. Junger Faden (Vergr. ca. 2000).
Fig. 3. Essigsäurepräparat (Vergr. ca. 4000).

Man hat als hauptsächlichste Grundlage für diese Vorstellung die Erscheinung verwertet, daß ein reichlich Beggiatoen enthaltendes Wasser einen zunehmenden Gehalt an Schwefelwasserstoffgas aufweisen kann, während man ja, wenn die Pilze dieses Gas assimilierten, ein Abnehmen oder völliges Verschwinden desselben feststellen müßte.

Es ist indessen nachgewiesen worden, daß diese Erscheinung bei lebenden Beggiatoen nicht vorkommt, daß dagegen dann, wenn diese Pilze abgestorben sind, bei ihrer Fäulnis aus dem in ihrem Körper enthaltenen kristallinischen Schwefel Schwefelwasserstoffgas entsteht. In geschlossener Flasche gehaltene Beggiatoavegetationen riechen 5—7 Tage lang intensiv nach Schwefelwasserstoff.

Es dürfte an dieser Stelle erwähnenswert sein, daß neben der Beggiatoa noch einige andere Schwefelorganismen bekannt geworden sind, so z. B. die *Sarcina rosea*[6]), das *Spirillum rufum*[7]) usw., und merkwürdigerweise sogar ein tierisches Lebewesen, nämlich das zu den Geißelinfusorien gehörende, rötlich gefärbte und ebenfalls Schwefelkörner enthaltende *Chromatium okeni.*[8])

Bezüglich der Beggiatoa unterscheidet man mehrere verschiedene Arten. Schon Trevisan hat neben der *Beggiatoa alba* eine *Beggiatoa leptomitiformis,*[9]) welche häufig mit der erstern Art zusammen vorkommt und sich von ihr durch beträchtlich dünnere Fäden unterscheidet,[10]) beschrieben. Eine weitere Art, die *Beggiatoa arachnoidea*[11]) zeichnet sich durch sehr kurze Fäden (von höchstens 4—5 Tausendstelmillimeter Länge) und vor allem auch dadurch von den andern Arten aus, daß sie schon im lebenden, d. h. unpräparierten Zustande deutlich gegliederte Fäden zeigt. Eine als *Beggiatoa rosea* beschriebene Form, welche rosenfarbene Rasen bildet, dürfte wohl als eine farbige Varietät der *Beggiatoa alba* aufzufassen sein.

Was das Vorkommen der Beggiatoa anbetrifft, so ergibt sich aus dem Vorstehenden, daß der Pilz an das Vorhandensein von im Wasser gelöstem Schwefelwasserstoffgas gebunden ist. Abgesehen von der massenhaften Anwesenheit des Schwefelpilzes in schwefelwasserstoffhaltigen Quellen, bringt es dieser überall verbreitete Organismus immer dann zu einer stärkeren Entwicklung, wenn sich tierische und pflanzliche Eiweißstoffe (Zell-

[6]) Von lt. sarcina = Bündel, eine Mikrokokkengattung, welche paketartige Bündel bildet, roseus = rosenfarbig.

[7]) Von lt. spira = Windung (Verkleinerungswort); rufus = rötlich.

[8]) Von gr. chroma = Farbe; nach dem hervorragenden Naturforscher Lorenz Oken (1779—1851) benannt

[9]) D. i. Leptomitusähnlich; von gr. leptos = zart, dünn, mitos = Faden. Der Leptomitus ist ebenfalls ein fadenbildender, namentlich in fließendem Wasser vorkommender Pilz.

[10]) Die Fäden der B. alba sind 3—4, diejenigen der B. leptomitiformis 1,8—2,5 Tausendstelmillimeter dick.

[11]) D. i. spinnengewebeähnlich; von gr. arachne = Spinne.

protoplasma), an welche fast ausnahmslos organische Schwefelverbindungen in leicht zersetzlicher Form und in mehr oder minder großer Menge gebunden sind, zersetzen bezw. in Fäulnis übergehen, wobei sich Schwefelwasserstoffgas (wie z. B. in faulen Eiern) bildet.

Dieser Umstand erklärt uns denn auch das konstante Vorkommen der Beggiatoa in unseren Aquarien, gelangen doch in ihnen fortwährend tierische und pflanzliche Eiweißstoffe zur Zersetzung. Sind nur Spuren von Schwefelwasserstoff im Wasser vorhanden, so wird die Beggiatoa auch nur in spärlicher und für das unbewaffnete Auge unsichtbarer Menge im Aquarium vertreten sein. Gehen aber größere Mengen von eiweißhaltigen Abfallsprodukten in Zersetzung über (ich verweise hier auch auf die eingangs erwähnten toten Deckelschnecken), so wird sich der Schwefelpilz rasch in augenfälliger Weise vermehren.

Während nun die meisten, bei der Zersetzung von Eiweißstoffen sich bildenden Spaltungsprodukte durch die Spaltspilze und chlorophyllhaltigen Wasserpflanzen aufgearbeitet bezw. mineralisiert oder auch direkt assimiliert werden, bleibt der freiwerdende Schwefelwasserstoff der stillen Arbeit der im Aquarium vorhandenen, bei Nahrungs-, d. h. Schwefelwasserstoffüberfluß in größeren Vegetationen auftretenden und von uns ihrer Häßlichkeit wegen verpönten Beggiatoen, die wir im engsten Sinne des Wortes als Schwefelsäurefabrikanten zu betrachten haben, überlassen.

Es tragen dieselben somit ebenfalls, d. h. neben den andern Wasserpflanzen, zur Reinigung des Aquariumwassers und außerdem in indirekter Weise sogar zum bessern Gedeihen der chlorophyllhaltigen Pflanzen bei, indem sie einerseits das für die tierischen und pflanzlichen Aquarieninsassen giftige Schwefelwasserstoffgas verzehren, andererseits die Bildung von schwefelsauren Salzen (schwefels. Magnesia, schwefels. Natrium usw.) vermitteln, welche z. T. für die Wasserpflanzen assimilierbar sind und sich durch Abgabe des unentbehrlichen Schwefels bei der Bildung von Eiweiß in der Pflanzenzelle nützlich machen.

In der Beggiatoa haben wir demnach ein neues Glied der unendlich fein geschmiedeten Kette, welche den wunderbaren „Kreislauf des Lebens“ im Aquarium umfaßt, entdeckt.

Kleine Mitteilungen.

Zucht von Tetragonopterus ulreyi Blgr.? Die vom Verein „Roßmäßler“ in seinem Bericht („Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1907, S. 373) gebrachte Notiz, wonach bei einem Vereinsmitgliede *Tetragonopterus ulreyi* zur Fortpflanzung geschritten seien, beruht zweifellos auf einem Irrtum. Es hat sich herausgestellt und ist von einem der ersten Kenner dieser Fischgattung, Carl Eigenmann in Südamerika (ihm und seiner Gattin Rosa Eigenmann verdanken wir den neuesten „Catalogue of the Freshwater Fishes of South America“), bestätigt worden, daß die prächtigen Fische mit der Tricolore an den Längsseiten ausschließlich Männchen sind. Die Sucht nach dem Farbenprächtigen hat uns hier wieder einmal einen Streich gespielt, indem wir die weit weniger prächtigen Weibchen völlig ignoriert und drüben gelassen haben. Genau so ist es voriges Jahr Herrn J. Reichelt mit seiner *Rasbora heteromorpha Duncker* ergangen, wovon er auch nur die farbenprächtigen Männchen in großer Zahl aus Ostindien herübergebracht, die unscheinbaren Weibchen (*heteromorphus* heißt: verschiedenartig!) aber mitzubringen vergessen hat, weil er offenbar im Augenblick des Fangens ihre Zugehörigkeit zu den bunten Männchen nicht erkennen konnte. Solche auffallende Färbungsunterschiede als sekundärgeschlechtliche Merkmale finden sich auch in der Gattung *Fundulus*, wie überhaupt bei vielen oviparen Zahnkarpfen. Bei künftigen Importen möge man das beherzigen! Köhler.

Doppelte Regeneration eines Fühlers bei einer Tellerschnecke. Nachdem mehrere Fälle von doppelter, der öfters beobachteten Gabelschwanzbildung der Eidechsen analoger Regeneration von Bartfäden beim Zwergwels, Zitterwels (Köhler), Panzerwels (Roth), sowie diejenige eines abgebissenen Fühlers bei *Ampullaria gigas Spix.* (Köhler) beschrieben worden sind, hat Ad. Černý*) anläßlich von Versuchen über „Regeneration bei Süßwasser- und Nacktschnecken“ bei einer von ihm operierten Tellerschnecke, bei welcher der Schnitt den betreffenden Fühler nicht ganz durchtrennt hatte und wodurch eine klaffende Wundfläche entstanden war, eine seitliche Regeneration entstehen sehen, so daß eine Doppelbildung d. h. ein gabelförmiger Fühler als Resultat hervorging. Dr. W. Roth.

Kannibalismus bei Fischen erblich? Da ich auch zu denjenigen Aquariern gehöre, welche sich nicht so leicht von den bewährteren der länger eingeführten Arten trennen können, so pflege ich u. a. auch immer noch Makropoden in etlichen Exemplaren. Nun war im vorigen Jahre unter meinen zur Brut schreitenden Makropoden ein Männchen, welches sich jedesmal nach Beendigung der Paarungen unverzüglich daran machte, den frischen Kaviar zu verzehren, was ich auch einige Male ruhig geschehen ließ. Später trennte ich sofort nach dem Ablaichen beide Tiere von den Eiern; letztere entwickelten sich normal und zog ich die Jungen mit Erfolg groß. Aus dieser Nachzucht besitze ich zur Zeit prächtige Exemplare. Da ich um diese Zeit stark mit Geschäften überhäuft war, konnte ich mich nur wenig um meine Pfleglinge kümmern und stand daher am Sonntag, den 16. Juni bereits um 4 Uhr morgens auf, um das Versäumte nach-

*) Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, 25. Juni 1907.

zuholen. Das Resultat der stets zuerst erfolgenden Kontrolle der Aquarien war folgendes: ein Paar Makropoden hatte soeben das Laichgeschäft beendigt und fing ich das in einer Ecke kauernde Weibchen heraus; in zwei anderen Becken begannen gerade zwei Paare mit dem Ablaichen und hatte ich das Vergnügen, die sich bis kurz nach 12 Uhr mittags hinziehenden Paarungen beobachten zu können. Nachdem nun auch diese beiden Weibchen entfernt worden waren, war jedes Männchen mit seiner Brut sich selbst überlassen. Am folgenden Tage waren es der Eier aber bereits schon erheblich weniger geworden und bis zum Abend des zweiten Tages waren die Eier, welche sich inzwischen weiter entwickelt und zum Teil schon ausgeschlüpft, also befruchtet waren, vollständig aufgezehrt. Diese drei erwähnten Männchen sind sämtlich Söhne des oben erwähnten kannibalischen Vaters und haben von diesem offenbar die schöne Eigenschaft geerbt. Eine etwaige Beunruhigung der Tiere von Außen ist vollständig ausgeschlossen, da die Scheiben der Brutaquarien derartig veralgt sind, das man nicht hindurchsehen kann. Die Aquarien selbst sind reichlich bepflanzt mit *Sagittaria natans*, *Ludwigia mulertti*, *Cabomba aquatica* sowie verschiedenen *Myriophyllum*-Arten u. a. Auf dem Wasserspiegel wuchern *Riccia fluitans*, *Salvinia nat.* und *Azolla carol.* Die Becken sind geräumig genug, der Wasserstand beträgt 10—12 cm, sonniger Standort und reichliches Futter (Cyclops, Daphnien, Mückenlarven, zerschnittene Regen- und Mehlwürmer, rohes Fleisch und anderes mehr). Was sollte für ein Grund vorliegen, welcher die Männchen zum Kannibalismus veranlaßt? In diesem Falle wird wohl nur Vererbung in Frage kommen.

Louis Schulze, Kassel.

Fragekasten.

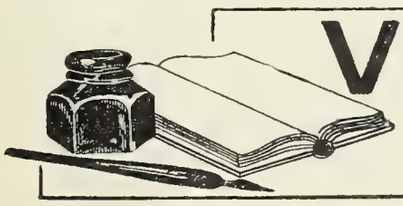
A. K. in **G.** Frage: Hierdurch möchte ich Sie höfl. bitten, mir Auskunft über die Zucht der Scheibenbarsche geben zu wollen. Ich halte das Pärchen gegenwärtig im Behälter von ca. 100 l Wasserstand, wobei ich noch durchlüfte. Sie würden mich sehr erfreuen, wenn Sie mir das Verhalten derselben vor und nach dem Ablaichen etwas näher beschreiben würden

Antwort: Zur Zucht des Scheibenbarsches ist eine Wassertemperatur von 20° C. erforderlich. Dem Ablaichen geht ein kurzes Treiben der Fische voraus; oft kann man auch beobachten, wie dieselben mitten in der Jagd plötzlich innehalten und sich gegenseitig die Flanken reiben. Bald nach diesen Liebesspielen baut das ♂ eine flache Sandmulde und säubert sie von allem Unrat. Nach abermaligem heftigen Treiben folgt endlich das ♀ dem ♂ zur Nestgrube. Beide Tiere legen sich innig aneinander, und unter heftigem Zittern setzt das ♀ in mehrfachen Zwischenräumen seine rotbraunen Eier ab, die vom ♂ sogleich befruchtet werden. Nach erfolgtem Ablaichen wird das ♀ vom ♂ in eine entlegene Ecke des Aquariums getrieben; hier muß es verweilen. Das ♂ verläßt die Nestgrube nur selten. Durch fächelnde Bewegungen führt es den Eiern neuen Sauerstoff zu und läßt auch keinen Detritus in der Sandmulde aufkommen. 3 Tage nach dem Ablaichen habe ich das ♀ herausgefangen. Die Jungen entschlüpfen den Eiern nach 5—10 Tagen (je nach Wassertemperatur!). Gefüttert habe ich in den ersten 4 Wochen abwechselnd mit Plankton, Piscidin feinster Körnung (aufgebrüht in nur ganz kleinen Dosen!) und dann mit Cyklops und kleinsten Daphnien. Wenn die Jungen einmal die Größe von 1 cm erreicht haben, ist die weitere Aufzucht nicht mehr schwierig; man füttert dann nur noch lebendes Futter. Einige Tage nach dem Ausschlüpfen der Jungen habe ich auch das ♂ aus dem Zuchtbecken entfernt. Die Zuchtfische wurden 3 Wochen getrennt gehalten, tüchtig gefüttert und dann in einem anderen Zuchtbecken wieder vereinigt. Bereits nach 3 Tagen erfolgte die zweite Laichabgabe. — Die Zuchtbecken müssen frei von Polypen und Fadenalgen sein. Das ♂ ist zur Laichzeit lehmgelb gefärbt, die Querbänder sind nur schwach zu sehen; umso deutlicher zeigt sich auf den Kiemendeckeln ein schwarzer Fleck, der beim ♀ niemals zu sehen ist. Die dunklen Querbänder sind beim ♀ zur Laichzeit am schönsten ausgeprägt. Bernh. Wichand.

Bücherschau.

Das Süßwasser-Plankton. Von Dr. Otto Zacharias, Direktor der Biologischen Station zu Plön (Holstein). (Aus Natur- und Geisteswelt.) B. G. Teubner, Leipzig, 1907. Preis geh. 1 Mk., geb. 1,25 Mk.

Der Verfasser, bekanntlich der Begründer der ersten limnobiologischen Station in Deutschland, versteht es meisterhaft, den Laien in das Gebiet der Plankton-Kunde einzuführen. Ein solches leichtverständliches Werkchen war ein Bedürfnis, da Vertrautheit mit dem Begriffe Plankton wie auch mit den hauptsächlichsten Vertretern der Schwebeflora und -Fauna heutzutage zur allgemeinen Bildung gehört. Der Aquarienfreund wird dem Verfasser für das Büchlein besonders dankbar sein, sei es nun, daß ihn Planktonorganismen als solche oder als Futter für andere Pfleglinge interessieren. Hübsche Abbildungen tragen wesentlich zur Erleichterung des Verständnisses bei. Einer ausdrücklichen Empfehlung bedarf das Werkchen nicht. K.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Sitzung jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67. Gäste willkommen.

Bericht der Vorstandssitzung vom 21. Juni 1907.

Eröffnung der Sitzung durch Herrn Beck. Neben anderen internen Vereinsangelegenheiten, wurde eine Kritik eines gewissen Herrn Lehnert aus „Tierwelt“ vom 15. Juni 1907 über unsere Ausstellung verlesen. Nachdem genanntem Herrn die Fusionsbestrebungen zwischen

„Reichsbund“ und „Lotus“ fehlgeschlagen sind, glaubt er, durch eine so unsachliche, beleidigende Kritik uns in den Augen der übrigen Liebhaber herabsetzen zu können. Daß ihm dies nicht gelingen würde, hätte sich Herr L. sicher voraussagen können. Der Zweck einer solchen Ausstellung ist doch in erster Linie Propaganda beim großen Publikum für unsere Sache zu machen, in zweiter Linie, dem Kenner das Erreichte vorzuführen; — und erst in letzter Linie Kritikern Gelegenheit zu geben, sich in so liebenswürdiger Art und Weise über die Leistungen auszulassen, wie das Herr L. tat. Nicht ein jeder ist in der Lage, Behälter von 200 l aufwärts in seinem Heim aufzustellen, und es wäre eigentlich ein schlechter Dienst für unsere Sache, nur so große Behälter in einer Ausstellung dem Laien zu zeigen, da derselbe dann sicher der Meinung sein dürfte, daß zur Betätigung der Liebhaberei nur derart große Aquarien geeignet seien, und diese schon von vornherein zurückschrecken würden. Unsere Entgegnung auf diesen Artikel erscheint in der nächsten Nummer der „Tierwelt“, Auf eventuelle weitere Ausführungen des Herrn L. werden wir nicht mehr reagieren. I. A.: Georg Ruda.

Anschließend an diese Sitzung

Ordentliche Sitzung vom 21. Juni 1907.

Nach Begrüßung der anwesenden Mitglieder und Gäste, der Herren Rud. Weinheißer und Fr. Poharski, Verlesung und Richtigsprechung des Protokolls der letzten Sitzung. Im Einlauf: „Blätter“ No. 23 u. 24, „Wochenschrift“ No. 25 u. 26, „Kosmos“ No. 6, „Österr. Gartenzeitung“, 1 Exemplar des Jahrbuches III. Nach flüchtiger Durchsicht scheint sich der heurige Band an Gediegenheit den früheren gleichzustellen. Einladung der Döblinger Gartenfreunde zu einem Ausflug. Einladung und Anmeldebogen der natur- und kulturhistorischen Gesellschaft in Asch zu ihrer Ausstellung. Wir müssen leider dankend ablehnen. Anfragen, die Liebhaberei betr., der Herren Ernst Albert-Liegnitz, Johann Desinger-Gmunden, Fr. Ranzenberger und R. Elper, hier. Aus der vorliegenden Literatur erregen unsere Aufmerksamkeit in „Blätter“ No. 23 die Arbeit: „Afrikanische Cichliden“ von W. Köhler. Wir bestätigen vollauf, daß *Hemichromis fasc. Peters* sehr rauflustig und bissig ist; schon ca. 2 cm große Stücke mußten einzeln gehalten werden, da sich diese gegenseitig Schwanz- und Afterflossen abfraßen. Aus „Wochenschrift“ No. 25 interessiert uns der hübsch geschriebene Artikel B. Pittrichs: „Zucht und Pflege der *Betta pugnax (Cantor) var. trifasc. (Bleeker).* Es ist nur bedauerlich, daß über unsere erprobten alten Einführungen verhältnismäßig wenig geschrieben wird. Dr. P. Kammerers Arbeit: „Massengewinnung des Tubifex als Fischfutter“ ist sehr beachtenswert, da wir Wiener Aquarier dieses Futter immer verwenden und sich dasselbe äußerst gut bewährt. „Wochenschrift“ No. 25 bringt einen Artikel über das „Vorkommen des *Triton montandoni* in Mähren“, und einen anderen über „*Paratilapia multicolor*“, schließlich „Allerlei“ von Zahnarzt Hartmann, Artikel, die lesenswert sind. Hierauf erfolgt die Verteilung der Diplome der heurigen Ausstellung. Nach Erledigung des Geschäftlichen kommt die Liebhaberei zu Wort. Jetzt ist das, bei allen Mitgliedern an der Tagesordnung stehende Laichgeschäft der Pfleglinge das Hauptthema. Entgegen dem Jahrbuche III teilt Herr Demuth mit, daß *Girardinus januarius var. reticulatus* 41 Junge geboren habe, wovon 10 zu Grunde gegangen sind. Gleichfalls hat genannter Herr Nachzucht von *Neetroplus.* Bei Herrn Krebs haben *Barbus conchonius, Girard. jan. var. retic.* abgelaicht. Die jetzt 17 Tage alten *Pseudocorynopoma doriae* sind sämtlich 2—3 cm groß, und mit den Alten beisammen. Das Laichgeschäft konnte leider nicht beobachtet werden; nach Angabe des Züchters wurde kein einziges Junge gefressen. Herr Neumann hat einen Zuchterfolg bei Chanchitos zu verzeichnen, 900—1000 Stück werden nicht zu hoch gegriffen sein. Herr Poltz meldet Makropoden- und *Girardinus*-Nachzucht. Schöne Erfolge hat auch unser Mitglied Frau Gräfin B. Castell zu verzeichnen, Gambusen, *Poecilia mexicana,* Chanchitos und *Girardinus.* Unterzeichneter hat junge *Mollienisia form.*, Gambusen, *Girardinus var.* und Makropoden. Eine Diskussion entspann sich über Pflege von *Haplochilus*-Arten. Ohne Nachheizung kommt man bei diesen Tieren nicht aus. Herr Dr. Kreisler gibt Auskunft über seine Versuche betr. Durchlüftung. Er berichtigt seine Aussage über Injektionsdurchlüftung aus Protokoll vom 1. Februar 1907. Der Injektionsdurchlüfter zeigte sich als zu schwach, und kehrte Herr Dr. Kreisler zur alten Methode, spanisches Rohr, schräg geschnitten als Ausströmungskörper zu verwenden, zurück. Je nach gebrauchter Luftperlengröße kann man auch Ringdurchlüfter, Asbest und Filz verwenden. Die Wasserbewegung spielt bei Seetieren die erste Rolle. Nach Beobachtungen eines Mitgliedes packen sich *Cichlasoma nigrofasc.*, wie andere Chromiden, bei den Liebesspielen am Maule. Vorgezeigt und versteigert wurden Fische genannter Art. Für die Bibliothek wurde vom „Kosmos“-Verlag Prof. Dr. Jäger, „Das Leben im Wasser und Peter, „Das Aquarium“ angeschafft.

Georg Ruda, Schriftführer.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Sitzung vom 21. März 1907.

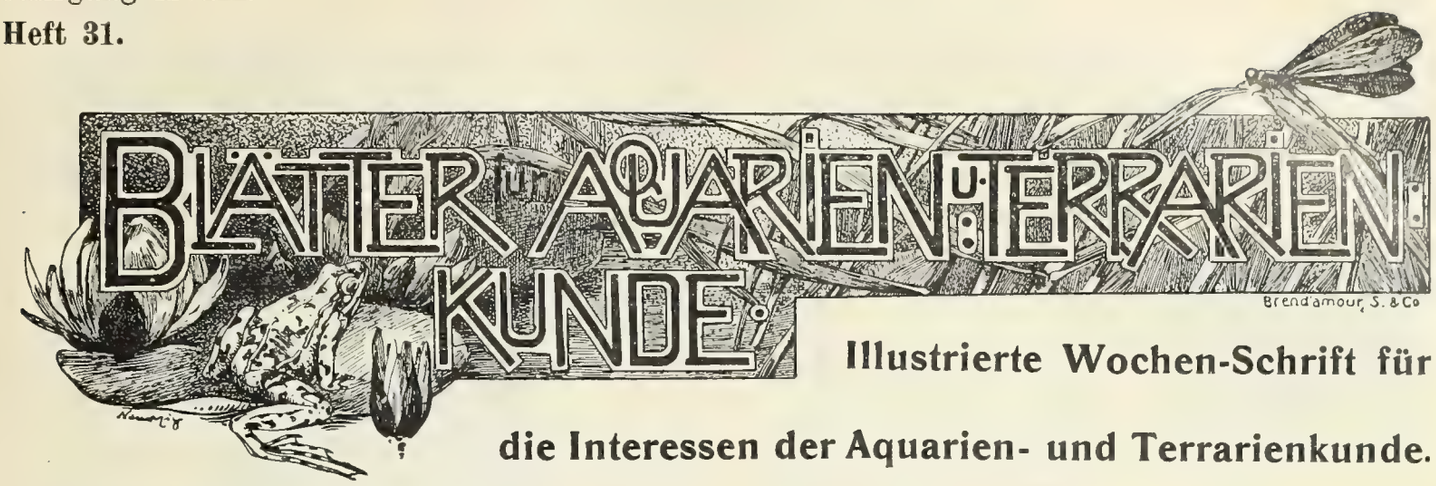
Herr Dr. Franck ist verreist, der unterzeichnete II. Vorsitzende leitet bis Ende Mai die Versammlungen. Auf der Tagesordnung steht der Vortrag unseres Herrn Müller über die Pflege von *Trapa natans.* Der Vortrag wird im Wortlaute in der „Wochenschrift“ zum Abdruck gelangen. Die eingehenden Ausführungen werden manchem Pflanzenliebhaber willkommen sein. Der Unterzeichnete berichtet über seine *Ophiops elegans*, die den Winter gut überstanden haben. Die kleinen zierlichen Sandeidechsen sind bereits in voller Paarung begriffen und haben ihre Eier abgelegt. — Es wird beschlossen, in diesem Sommer systematisch nach den von Herrn Dr. Wolterstorff gewünschten Schnecken zu suchen und nach Möglichkeit ein größeres Material zu sammeln. O. Tofohr.

Versammlung am 8. April 1907.

Es liegen diverse Neumeldungen vor. Der Unterzeichnete berichtet über seinen frischen Import von Erzschleichen *(Seps chalcides)* und zeigt gleichzeitig eine Anzahl dieser zierlichen langgestreckten Eidechsen vor. Die vier kleinen Beinchen sind äußerst zierlich und stummelhaft, sie dienen nur wenig zur Fortbewegung, das Tierchen bewegt sich vielmehr ganz wie eine Schlange fort, vermag aber sich in zierlichen Sprüngen fortzuschnellen und so vor seinen zahlreichen Feinden mit Schnelligkeit zu fliehen. Sehr interessant ist es für den Pfleger, wenn er eine Herde Erzschleichen mit Mehlwürmern füttert. Die Tierchen, die diese gelben Larven sehr lieben, stürzen sich von allen Seiten auf die umherkriechenden Würmer, wobei in der Regel eine ganze Anzahl Erzschleichen sich an einem Mehlwurm festbeißen. So konnte der Unterzeichnete beobachten, wie bis zu sechs Erzschleichen einen und denselben Wurm gepackt hatten. Es beißen gewöhnlich so viele Erzschleichen zu, als sich für ihre Mäuler Platz auf dem Mehlwurm findet, und nun beginnt ein drolliges Balgen um die Beute, die keine der anderen gönnt. Sie würden wohl lange um den kargen Bissen kämpfen müssen, wenn sie nicht eine sehr wirksame Methode sich zu eigen gemacht hätten, Beutetiere mit Schnelligkeit zu überwältigen resp. zu zerreißen. Jede der hungrigen Schleichen dreht nämlich nach dem Ergreifen ihrer Beute, wenn sie nur den geringsten Widerstand spürt, ihren Körper mit großer Schnelligkeit um ihre eigene Längsachse, erst ein halbes Dutzendmal links herum, dann, wenn auch das noch nichts fruchtet, ebenso schnell viele Male nach rechts herum. Diese Prozedur hält natürlich der Mehlwurm nicht aus, er geht in die Brüche, und jede Erzschleiche verspeist ihr Stückchen, das oft nur so winzig ist, daß es sich kaum der vielen Mühe lohnt. Erzschleichen können jedem Anfänger zur Pflege empfohlen werden, wie auch der alte Liebhaber immer wieder Freude an ihrem Gebaren empfindet. O. Tofohr.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 31.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Die Sehorgane der Tiere.

Von Dr. W. Klingelhöffer, Augenarzt, Offenburg. (Mit zahlreichen Abbildungen.)

Wenn Dir das Auge eines Deiner Lieben seelenvoll entgegen glänzte, ergriff Dich nie ein Schauer der Bewunderung, welch' herrliches Organ die Natur im Auge geschaffen? Versankst Du nie in Überlegung und Grübeln über die Frage der Norne: „Weißt du, wie das ward?“ Ja schier unbegreiflich, unfaßlich erscheint es, wie das vollendete Auge der höheren Wirbeltiere entstehen konnte, und nur der Entwicklungsgedanke vermag für unsern Verstand den hüllenden Vorhang etwas von dem Werdegang zu heben.

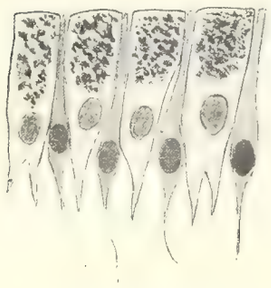
Nicht immer war das Auge so kompliziert, so fein ausgearbeitet. Wie alles in der Welt hat auch das Auge sich aus unscheinbaren Anfängen erst nach und nach zu seiner jetzigen Leistungsfähigkeit heraus entwickelt und gesteigert. Es gab eine Zeit auf unserer Erde, wo schon Leben vorhanden war, aber den Wesen fehlte ein Werkzeug zu dem, was wir „Sehen“ nennen. Wie jetzt brach sich der scheidenden Sonne Licht in den Wolken des Abendhimmels, aber kein Auge war da, dem diese Brechung als herrliche Farbensymphonie erscheinen konnte. Wie jetzt durchstrahlte der Sonnenschein den Gischt des schäumenden Wasserfalls, aber kein Geschöpf erfaßte den siebenfarbigen Regenbogen, den wir darüber stehen sehen.

Auch heute noch gibt es zahlreiche Organismen ohne ein besonderes Sehwerkzeug, aber trotzdem fehlt ihnen nicht die Reizbarkeit für diejenige Art von Ätherwellen, welche wir Licht nennen. Diese Reizbarkeit ist eine Eigenschaft des lebenden Eiweißes, des Protoplasmas. „Jedes glückliche Geschöpf, die Pflanze selbst kehrt freudig sich zum Lichte“, sagt der Dichter. Wer hätte noch nicht von jenen Erscheinungen gehört, welche die Wissenschaft unter dem Namen Heliotropismus zusammenfaßt? Wem wäre nicht bekannt, wie die Pflanze des Lichtes zu ihrer gedeihlichen Entwicklung bedarf, wie sie es sucht, ja wie jede Art auf eine bestimmte Lichtmenge abgestimmt ist? Auch die Einzelligen fliehen oder suchen das Licht je nach ihrer Art, trotzdem sie kein Auge haben, und in gleicher Weise viele augenlose Mollusken, Polypen und Larven, ebenso der höhlenbewohnende Olm.

Wenn wir unsern gemeinen Regenwurm *(Lumbricus terrestris)* beobachten wollen, wie er nachts aus dem Boden hervorkommt und sein Wesen treibt, und uns zu diesem Zwecke mit einem Lichte noch so vorsichtig nähern: das Tier stutzt sobald sein Vorderteil beleuchtet wird und wendet sich zu eiliger Flucht. Früher hielt man seine ganze Oberhaut für lichtempfindlich, bis es Hesse gelang, besondere bald einzeln, bald in Gruppen stehende eigentümliche farblose Zellen mit einem „Binnenkörper“ als die Träger dieser Eigenschaft aufzufinden.

Reizbarkeit durch äußere Einflüsse ist das Charakteristikum des Lebens und eine für das Protoplasma wesentliche Eigenschaft. Als sich aus den Einzellern die Vielzeller durch Aneinanderlagern oder Ausbleiben der Trennung von Individuen entwickelten, mag wohl diese Reizbarkeit noch bei jeder einzelnen Zelle in gleichem Maße und gleicher Weise vorhanden gewesen sein. Allmählich aber nach der Gastrulabildung mögen wohl die nach außen gekehrten Zellen gegen Reize der Außenwelt empfindlicher geworden sein als die geschützteren, innenliegenden. Aber auch in den Zellen der Oberhaut trat Spezifizierung ein. Treffen wir doch schon bei den einfachsten Zölenteraten Stützzellen und besonders ausgestaltete Sinneszellen mit ihren

Leitungsbahnen, den Nerven. Indem wir nun auch unter den Sinneszellen Arbeitsteilung annehmen, können wir uns recht gut vorstellen, daß schließlich bestimmte Sinneszellgruppen und Nerven sich ganz allein auf einen bestimmten Reiz, z. B. den Lichtreiz, einrichteten.



Punktauge von *Oceania* (Qualle).

Zum Zustandekommen der Lichtempfindung muß vorhanden sein:

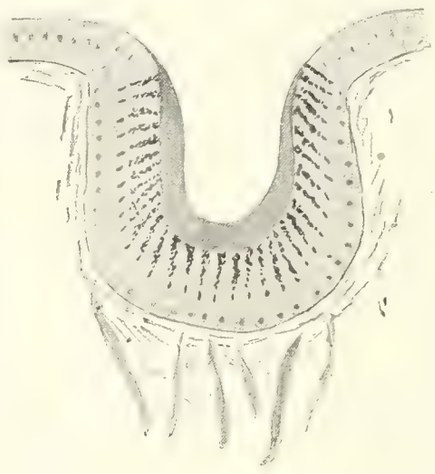
1. eine Einrichtung, welche durch die Ätherwellen des Lichtes erregt wird, das Sehorgan oder Auge,
2. ein Nerv, der Sehnerv, welcher diese Erregungszustände und nur sie allein weiter leitet zu
3. dem nervösen Zentralorgan (Ganglion, bei höheren Tieren Gehirn), das sie zum Bewußtsein bringt.

Die Arbeitsteilung der Sinnesnerven ist soweit gegangen, daß jede Erregung, eines solchen, wodurch sie auch hervorgebracht wird, nur als die ihm zukommende Sinnestätigkeit empfunden wird. Mag man den Sehnerv kneifen, schneiden, brennen oder ätzen, stets kommt die gesetzte Erregung als Lichterscheinung zum Bewußtsein. (Gesetz der spezifischen Energie.)

Wenn wir dagegen einen Sehnerv mit Licht bestrahlen, und sei es auch noch so hell, so wird im Gehirn dadurch keine Empfindung ausgelöst. Es ist dazu unbedingt nötig, daß ein eigener Empfangsapparat vorhanden ist, das Auge.

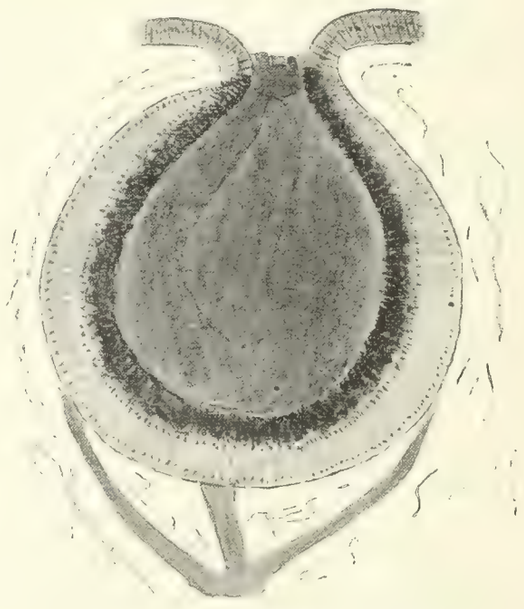
Wenn wir die große Menge der Sehwerkzeuge, wie sie uns im Tierreiche in den mannigfachsten Graden und Arten der Ausbildung entgegentreten, auf das Gemeinsame, das Wichtigste, das nie Fehlende durchsuchen, so finden wir als unentbehrlichen, wesentlichsten Bestandteil die Sinneszelle oder Sehzelle.

Bei den Wirbellosen ist sie aus der Hautschicht (Epithel) hervorgegangen bei den Wirbeltieren aus dem Gehirn. An ihrem oberen (distalen) Ende oder an der Seite trägt sie ein stark lichtbrechendes Körperchen, das Stäbchen, während ihr anderes Ende mit einer Nervenfaser in Verbindung steht. Ein fast regelmäßiger Begleiter dieser Sehzellen ist ein Farbstoff (Pigment), welcher bei Wirbellosen entweder in ihr selbst oder aber in gleichfalls aus der Haut stammenden Zellen um sie herum abgelagert ist. Bei Wirbeltieren liegen die den Farbstoff führenden Zellen über den Sinneszellen, so daß nur deren Stäbchen von besonderen Fortsätzen der Pigmentzellen umgeben sind. Dieser Farbstoff dient als Isolierschicht. Wäre er nicht vorhanden, so würde ein Lichtstrahl, der eine Sinneszelle trifft, durch deren Wände auch noch auf die umliegenden einwirken können. So aber wird nur die eine direkt getroffene Sinneszelle in Erregung gesetzt und eine Orientierung über die Herkunft des Lichtes ermöglicht. Haacke meint, daß vielleicht gerade die Anhäufung von Farbstoff zur Bildung des Sehorgans geführt habe, indem zuerst durch das Licht wie es ja auch noch jetzt bei vielen Tieren geschieht, eine Ansammlung von Pigment an dem am meisten getroffenen Ort verursacht worden sei. Die in dieser Gegend liegenden Sinneszellen seien durch den Farbstoff vor allzu grellem Licht geschützt worden, und hätten dadurch ihre Lichtempfindlichkeit bewahrt und immer mehr ausgebildet.



Napfauge von *Patella coerulea* (eine Meerschnecke).

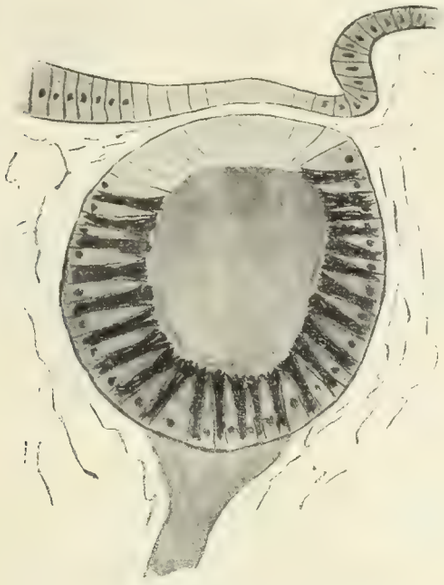
Als dritter Teil des Sehorgans kommt noch manchmal ein lichtbrechender Apparat hinzu, welcher die Lichtstrahlen sammelt und so ihre Wirkung verstärkt oder bei höherer Entwicklung des Auges Bilder



Napfauge von *Haliotis tuberculata.*

der Gegenstände auf den Gruppen der Sehzellen entwirft.

Eine Anhäufung von Sinneszellen, die voneinander durch Farbstoff isoliert werden, das wäre also das theoretisch konstruierte Urbild eines Sehorgans.



Blasenauge einer Lungenschnecke.

Auf der Tentakelspitze an der beim Schwimmen nach außen gerichteten Seite liegen bei gewissen Quallen *(Aurelia, Oceania)*, kleine rote, rotbraune oder schwarze Flecke in gleicher Flucht mit der angrenzenden Oberhaut. Die mikroskopische Betrachtung zeigt, daß die umgebende Haut aus zwei Zellarten besteht und, daß diese sich ganz allmählig in fadenförmige Sinneszellen und in mehr zylindrische, farbstoffgefüllte Stützzellen verwandeln. Wir haben das einfachste Auge, das die Theorie verlangt, das Punktauge, vor uns. Nun sagt die Theorie weiter: „Es häufen sich immer mehr Sehzellen an der einen Stelle an, so daß ihre Enden schließlich in einer Ebene keinen Platz mehr finden. Sie ordnen sich infolgedessen so, daß ihre Oberfläche eine kleine Einsenkung bildet. Gibt es solche Napfaugen? In der Tat. An den Küsten in der Strandzone kriecht träge *Patella*, die Napfschnecke. An der Außenseite ihrer Fühler liegen kleine schwarze vertiefte Pünktchen. Auch hier zeigt das Mikroskop eine allmähliche Umbildung der Oberhautzellen nach der Grube zu. Die Zylinderzellen des Epithels strecken sich zu kegelförmigen Sinneszellen, in die sich am verbreiterten Vorderende Farbstoff ablagert. Zwischen den Sinneszellen liegen schmale, flaschenförmige Stützzellen. Ein feines Häutchen (Cuticula) über der Oberhaut verstärkt sich im Augennapf zu einem dicken gallertartigen Überzug, der zum Schutze der empfindlichen Sehzellen gegen das Wasser dient.

Flimmerepithel aus der Haut einer Lungenschnecke.

Und da ist noch eine Schnecke, *Haliotis*, das Seeohr. Bei ihr ist der Napf bedeutend größer und tiefer. Auch liegt er unter der Oberhaut und ist nur durch einen sehr hohlen Stiel mit ihr noch in Verbindung. Der Öffnung gegenüber und an den Seiten sind die sehr langen und schmalen Sinneszellen angeordnet, und in der Höhlung liegt ein dicker, glasheller Gallertkörper; dieses aus der Cuticula hervorgegangene einstige Schutzorgan hat durch seine Anhäufung eine weitere Funktion, die der Lichtsammlung, übernommen. Nun brauchen wir nur noch einen kleinen Schritt weiter zu gehen, indem wir uns den Verbindungskanal mit der Oberhaut geschlossen, solide und völlig abgeschnürt denken, dann haben wir das Blasenauge. In ununterbrochener Schicht zieht die Oberhaut darüber hin, aber ihre Zellen sind vor ihm hell und durchsichtig geworden. Durchsichtig ist auch die Vorderwand der Augenblase, während die seitliche und hintere Wand aus stark gefärbten Sehzellen mit freiem Axenteil besteht, untermischt mit farblosen Stützzellen. Das Innere der Blase füllt eine Gallertkugel. So ist das Auge der Lungenschnecke beschaffen. Bei unsern Wasserschnecken, Schlammschnecke *(Limnaea)* und Posthörnchen *(Planorbis)* liegt es zwischen den beiden Fühlern auf jeder Seite des Kopfes. Bei der Weinbergsschnecke *(Helix pomatia)* steht es auf der Spitze der großen hinteren Tentakel und kann in den Körper gezogen werden.

Aus den Oberhautzellen ist also durch Anhäufung zu Sinneszellen umgebildeter Epithel-

Augen von Cephalopoden (Tintenfische).

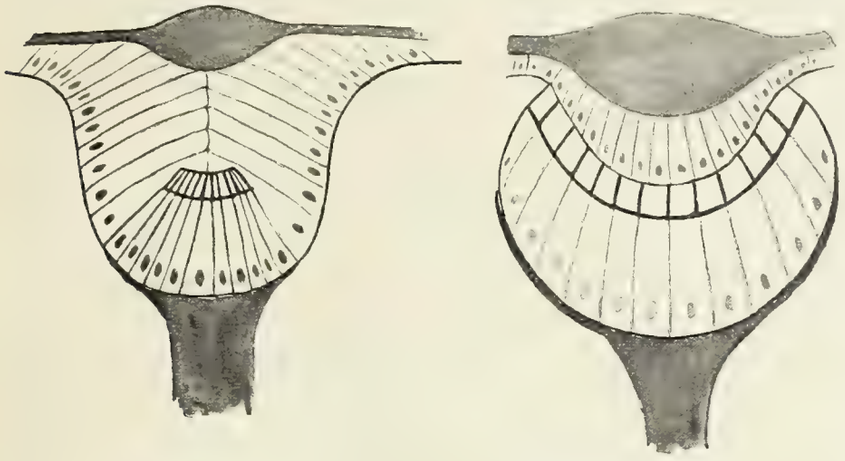
zellen das Punktauge geworden. Aus diesem durch Einstülpung, das Napfauge, das sich vertieft und abgeschnürt zum Blasenauge vervoll-

kommnet hat. Man könnte denken, das seien bloße Annahmen; aber sehen wir doch nur die Reihe lebender Beispiele an, deren Einordnung im System uns zugleich auch den aufsteigenden Entwicklungsgang des Auges vorführt! Zuerst *Patella* mit dem flachen Napf, dann *Haliotis* mit vergrößerter und vertiefter Senkgrube, schließlich die Lungenschnecke, mit dem ausgebildeten Blasenauge und dazwischen als Übergang die Schnecken *Fisurella* und *Trochus,* von denen Tiere mit offenem und geschlossenem Kanalstück gefangen worden sind. Und, wenn dieser Beweis noch nicht genügt, so betrachten wir doch einmal die Entwicklung des Auges bei dem Embryo der Lungenschnecke, oder schneiden einer erwachsenen Weinbergschnecke ihr Auge weg und beobachten seine Neubildung. Wir werden die gleichen Stadien, die gleiche Reihe feststellen können. Bei einem andern Tierkreise hat das Blasenauge sich noch mehr vervollkommnet, indem sich nämlich der Gallertkörper in zwei Teile, eine vorn liegende härtere Linse und den, den übrigen Hohlraum füllenden mehr flüssigen Glaskörper geschieden hat. Ein besonders schönes Beispiel dieser Art finden wir bei den völlig durchsichtigen pelagischen Würmern, den Alciopiden, mit kugelig vorspringenden Augen an beiden Kopfseiten. Seinen Höhepunkt aber erreicht das Blasenauge bei den Kopffüßern (Cephalopoden). Eine Phase, ein Erinnerungsbild seiner Entstehung gleichsam, ist fixiert worden beim *Nautilus*, welcher an jeder Seite des Kopfes unter der Kopfkappe zwischen zwei kleinen Fühlern einen rundlichen gestielten, vorn abgeplatteten Körper trägt. Bei genauer Untersuchung entpuppen sich diese Gebilde als tiefe Napfaugen ohne Gallertkörper. Die Öffnung des Auges ist groß, ein Muskel zu ihrer Verengerung fehlt. Dieses Napfauge hat sich im Laufe der Zeit bei den übrigen Gattungsgenossen geschlossen, und in ein Blasenauge verwandelt. Sein vorderer Teil ist durchsichtig geworden wie beim Lungenschneckenauge und hat nach dem Augeninnern zu eine nach hinten gewölbte Linse ausgeschieden. Indem nun auch die dicht dem vorderen Augenteil anliegende ebenfalls durchsichtige Oberhaut eine Linse ausgebildet hat, die aber nach vorn gewölbt ist, entsteht eine kugelige Gesamtlinse. Die Haut im Umkreis des Auges hat sich zu einer Ringfalte emporgehoben und Farbstoff aufgenommen, so daß sie wie eine Blendenvorrichtung wirkt. Und nochmals hat sich eine tiefe ringförmige Hautfalte gebildet, deren vor der Linse gelegener Teil durchsichtig geworden ist. Diese Falte, die sogenannte Hornhaut, schließt sich bei vielen Arten nicht vollständig, so daß eine ziemlich große Öffnung übrig bleibt, durch die das Meerwasser eindringen kann. Wenn sie geschlossen ist, entsteht vor der Linse eine sogenannte vordere Augenkammer.

Die Augen der Gliederfüßler (Arthropoden), der Krebse und Insekten lassen sich nicht so ohne weiteres voneinander und von einfachen Formen ableiten. Dazu ist ihre Anordnung und ihr Vorkommen zu verwickelt. Sie sind im vorderen Körperschnitt sehr verschieden an Zahl und Lage angeordnet und häufig je nach ihrer Ausbildung in Haupt- und Nebenaugen zu scheiden.

In seiner einfachsten Form tritt das Arthropodenauge bei Schwimmkäferlarven auf. So liegen z. B. bei der Gelbrandlarve (*Dyticus marginalis L.)* sechs auf jeder Seite des Kopfes im Kreise. Es sind Napfaugen. Die Oberhautzellen steigen, sich allmählich umbildend, in eine tiefe Grube hinab. Die dem Rande zunächst liegenden haben sich mit Farbstoff gefüllt und bilden gleichsam einen Blendenring; dann folgen lange, die sich schräg gestellt haben, so daß sie mit dem obersten durchsichtigen Teil wie eine Art Glaskörper, die am Grunde des Napfes liegenden Sehzellen überlagern und von der Oberhaut abscheiden. Derjenige Teil der Chitincuticula, welche das Auge überzieht, hat sich linsenförmig verdickt. Außer bei Schwimmkäferlarven kommt dieser Augentypus auch bei Tausendfüßern *(Myriapoda)* und als Seitenauge beim Skorpion vor. Indem die langen Glaskörperzellen völlig durchsichtig werden und sich unterhalb der auch hier linsenartig verdickten Cuticula als besondere Schicht einschieben, entsteht das zweischichtige Napfauge, bei dem die Sehzellen vollständig aus dem Zusammenhang mit der Oberhaut losgelöst sind. Sie finden sich bei Spinnen und einigen andern Insekten und werden Punktaugen (Ommata) genannt. Bisweilen hatten sie schon Einrichtungen, welche zu dem charakteristischen Kerbtierauge hinüberleiten, dem zusammengesetzten Komplex-, Fächer- oder Fazettenauge. Denken wir uns eine große Anzahl von sehr schmalen gestreckten, sogenannten Ommen oder Ommatiden dicht angeordnet. Jedes dieser Ommen setzt sich wieder aus einer Gruppe von 6—8 Sehzellen (Retinula) zusammen, von denen jede einen stabartigen durchsichtigen Teil, den Stiftchensaum (Rhabdomer) hat. Die aneinander gelagerten Rhabdomeren bilden ein gemeinsames zentrales

Sehstäbchen, das Rhabdom. Vor jeder Retinula liegt eine Glaskörperzelle, oft mit einem eigentümlichen lichtbrechenden Körperchen, das mit dem der andern zu einem sogenannten Krystall-



Einschichtiges Zweischichtiges
Napfauge einer Schwimmkäferlarve.

kegel verschmilzt. Die Chitincuticula verdickt sich vor jedem Krystallkegel zu einer Linse, deren Gesamtheit durch ihr Aneinanderstoßen das fazettierte Aussehen der Oberfläche des Auges bewirkt. Um jedes Ommatid ordnet sich eine Pigmenthülle und um das ganze Komplexauge eine Chitinkapsel. Bei den Gliederfüßlern kommt nun bald das einfache Punktauge, bald das Komplexauge, bald beides zusammen vor. Von den niederen Krebsen hat z. B. *Daphnia* ein aus zwei zusammengesetzten entstandenes Mittelauge, davor kann noch ein Punktauge liegen. Cyklops hat entweder nur ein dreiteiliges Mittelauge oder neben dem unpaaren Auge liegt beiderseits ein Hauptauge. Die höheren Krebse haben dagegen Fazettenaugen, die manchmal auf beweglichen Augenträgern stehen, z. B. hat die Riesentiefseeassel *(Bathynomus giganteus)* ein Auge mit 4000 Fazetten.

Stäbchenauge der Gliederfüßler (Krebse und Insekten).

Viele Insekten haben im ausgebildeten Zustand zwei Fazettenaugen am Kopfe, deren Größe bei den einzelnen Arten sehr verschieden ist. Das von *Pselaphus*, einem kleinen Käferchen, besteht aus nur zwanzig, das eines andern Käfers *Mordella* aus fünfundzwanzigtausend Ommen. Die Ameise hat fünfzig, die Stubenfliege viertausend, und eine Wasserjungferart zwölftausend; eben so viele haben die Spinner (Sphingiden.) Die Spinnen haben 6—8 auf dem Kopfbrustschild in 2—3 Bogenreihen als vordere und hintere Seiten- und Mittelaugen. Die Anordnung ist so regelmäßig bei den einzelnen Gattungen, daß sie zum Bestimmen benutzt wird. Die Skorpione haben ein Paar größere Mittelaugen und zwei bis fünf Paare Augen an der vorderen Kante des Kopfbruststücks.

Fächeraugen kommen übrigens noch in anderen Tierkreisen vor, jedoch sind die einzelnen Augen nicht so gebaut, wie die der Gliederfüßler. So hat z. B. *Arca noae*, eine Muschel, dichtgedrängte kleine schwarzbraune Erhebungen an den Kanten der inneren Mantelfalten. Sie bestehen aus einer kleinen Anzahl großer Zellen von der Form langgezogener Kegel, bei welchen die Spitzen nach innen ohne Zwischenfüllung aneinandergelagert sind. Vor jeder liegt eine Kutikularlinse; das ganze umgibt ein Mantel von Pigment.

Auch manche Seesterne *(Solaster, Asteracanthion)* haben Fächeraugen, die als rote Punkte in größerer mit dem Alter wachsender Anzahl auf einem Wulst des am Ende jeden Armes befindlichen Tentakels stehen. Jedes Ommatid ist ein sehr vertieftes, mit Cuticula bedecktes Napfauge. Bei den Seeigeln der Gattung *Diadema* sind die Fächeraugen als lebhaft glänzende blaue Fleckchen in großer Anzahl an den verschiedensten Stellen des Körpers verteilt. Jedes besteht aus einer Pyramide stark lichtbrechender Substanz in schwarzen Pigmentbechern. Bei anderen Seeigelgattungen sind Augenpunkte vorhanden, aber so zwischen Stacheln und Pedizellarien, der Bewegungsrichtung des Tieres abgewandt, angebracht, daß es nicht recht zu verstehen ist, was sie sehen

Invertiertes Blasenauge der Kammmuschel *(Pecten jacobaeus)*.

sollen. *Diadema* dagegen ist sehr empfindlich gegen Licht und Schatten und wendet seine Stacheln immer nach der Richtung hin, woher sich ein Gegenstand nähert.

Bisher sahen wir immer, daß die Stäbchen der Sehzellen dem Lichte zugewandt waren. Jetzt werden wir eine Gruppe kennen lernen, bei der das Licht erst die ganze Dicke der allerdings durchsichtigen Sehhaut durchdringen muß, um zu den Sehzellen zu gelangen, deren Stäbchen ihm abgekehrt sind. Diese sogenannten inversen Blasenaugen treffen wir bei Spinnen als vordere Mittelaugen und als Mittelaugen von Skorpionen und *Limulus,* dem Mollukkenkrebs. Die Kammmuschel *(Pecten),* die uns als Ragoût fin-Schüssel bekannt ist, hat derartige Augen von wundervollem Glanz in großer Anzahl am Mantelrande, von denen einzelne 1 mm Durchmesser haben. *Onychidium*, eine Nacktschnecke, trägt am Kopfe Augen wie die anderen Schnecken. Auf ihrem nackten lederartigen Rücken aber stehen bis über neunzig Inversaugen. Warum wohl? Schnelle Fische verfolgen die Schnecke. Wie soll sie sich retten? Sie hat kein Haus und ist gar langsam. Dafür hat sie aber auf ihrem Rücken Drüsen und dazwischen die nach allen Richtungen aufwärts gerichteten Augen, welche den Schatten oder das Bild des herannahenden Fisches auffassen. Die Schnecke erschrickt, zieht sich zusammen und schleudert dadurch aus den sich entleerenden Drüsen ein Bombardement von Sekretkugeln dem Räuber entgegen. Wo keine Fische dem *Onychidium* nachstellen, fehlen auch die Rückenaugen. (Fortsetzung folgt.)

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

6. Das Gipsen, Salzen und Düngen des Aquarienwassers.

Eine kritische Betrachtung.

Wenn unser Aquariervater Roßmäßler den vorstehenden Titel zu Gesicht bekäme, würde er sich wohl erstaunt erst fragen müssen: „Was, zum Kuckuck, haben denn die in den fünfzig Jahren aus meinem „See im Glase“ gemacht? Da gipsen sie selbst das kristallhelle Aquarienwasser, wie ein dubiöser Weinhändler an seinem minderwertigen, trüben Wein herumpanscht. Daß das Salzen die Fische haltbar macht, mögen sie wohl in der Heringstonne gesehen haben, wie sie aber dazu kommen, das durch die Pflanzen so wunderbar sauber gehaltene Wasser gar zu düngen, das begreife ein anderer.“

Und offen gestanden, geht es wohl manchem vorurteilsfreien und urteilsfähigen Naturfreunde, wie auch mir selbst, eigentlich ganz ebenso. Je tiefer wir in die Kentnisse von dem wunderbar eingerichteten, vor unsern Augen sich im Aquarium abspielenden, in mancher Beziehung noch rätselhaften „Kreislauf des Lebens“ eindringen, umsomehr erstaunen wir darüber, daß sich die Natur, selbst im engsten Behälter eingepfercht, so plumpe Eingriffe in den unendlich komplizierten biologischen Mechanismus ungestraft gefallen läßt.

Für den Einsichtigen ist es nun zwar gerade der letztere Umstand, der ihm die Hartnäckigkeit erklärt, mit welcher an derartigen Prozeduren festgehalten wird; macht man doch nur zu häufig die Erfahrung, daß die widernatürlichsten Dinge, die wir der geduldigen Mutter Natur zumuten, gerade deshalb als besonders zweckmäßig und heilsam erachtet werden, weil sie der Organismus, handle es sich nun um den menschlichen Körper oder ein ganzes Stück lebendiger Natur wie beim Aquarium, ohne Schaden zu nehmen, verträgt.

Da hätten wir es nun einmal fürs erste mit dem Gipsen des Aquarienwassers zu tun!

Es hat vor einigen Jahren jemand — ich habe leider nicht mehr herausfinden können, wer es gewesen ist — empfohlen, trübes, verdorbenes Aquarienwasser durch Einlegen von Gipsstücken zu reinigen. Er kalkulierte dabei folgendermaßen: Der im Wasser verhältnismäßig leicht lösliche Gips oder schwefelsaure Kalk wird durch die im Wasser vorhandene Kohlensäure in beträchtlich schwerer löslichen kohlensauren Kalk umgesetzt, welcher als feines Kreidepulver ausgeschieden wird und die Unreinigkeiten des Aquarienwassers hierbei in mechanischer Weise zu Boden zieht.

Zu der Annahme, daß der im Wasser gelöste Gips durch die gleichzeitig vorhandene Kohlensäure in kohlensauren Kalk verwandelt wird, ist nun in erster Linie zu bemerken, daß sie insofern falsch ist, als diese Umsetzung nicht so ohne weiteres stattfindet, sondern daß hierfür die Anwesenheit einer starken Base (Alkali), z. B. wie wir weiter unten sehen

werden, Ammoniak, notwendig ist. Aber auch in diesem Falle wird die Umsetzung nur bis zur Herstellung des chemischen Gleichgewichtes vor sich gehen und sich ein gewisser Teil des gelösten Gipses in unverändertem Zustande erhalten, abgesehen davon, daß die Ausscheidung des Kreideniederschlages in so langsamem und beschränktem Maße stattfindet, daß von einer mechanisch reinigenden Wirkung nicht die Rede sein kann.

Daß des weiteren die im Wasser schwebenden, die Trübung des Aquariums verursachenden Unreinigkeiten aus lebhaft sich bewegenden Fäulnismikroorganismen bestehen, welche sich den Teufel um Gips und Kreide scheeren, ist dem betreffenden Beobachter jedenfalls unbekannt gewesen. Setzen wir nun den Fall, daß er — es liegt kein Grund vor, an seinen Angaben irgendwie zu zweifeln — nach dem Einsetzen des Gipses (wir wissen allerdings nicht wie lange nachher) ein Klarwerden des Aquarienwassers beobachtet hat, so fragt es sich denn doch sehr — zumal wenn er die Fische während des Läuterungsprozesses aus dem Behälter entfernt haben sollte — ob dasselbe wegen des Einsetzens des Gipses oder eben einfach nach demselben stattgefunden hat. Sehen wir doch, wie ich an anderer Stelle gezeigt habe,[1]) häufig genug von einem Tag auf den anderen die Klärung des Wassers, d. h. das Verschwinden der Fäulnisspaltpilze, eintreten.

Man könnte nun die Frage aufwerfen, ob die Anwesenheit des Gipses den im Aquariumwasser vor sich gehenden Fäulnisvorgang vielleicht irgendwie beeinflußt, d. h. abkürzt oder sogar nicht entstehen läßt. Ich habe dieselbe durch Vornahme von Parallelversuchen zu beantworten versucht und dabei festgestellt, daß der Fäulnisprozeß in konzentriertem Gipswasser ebenso rasch und intensiv auftritt wie in gewöhnlichem Aquarienwasser und sich eine irgendwie bemerkbare Abkürzung desselben nicht konstatieren läßt.

Herr Ingenieur E. Riepe-Braunschweig, welcher über größere chemische Kenntnisse verfügt und dessen Aquarium sich in einem derartigen Zustande befand, daß die Schnecken krepierten, wenn sie in die Nähe der Schlammecke gerieten, hat nun die Gipsgeschichte namentlich auch in theoretischer Beziehung weiter ausgeführt, indem er sagte, daß die günstige Wirkung des Gipses im Aquarienwasser darauf zurückzuführen sei, daß der im Wasser gelöste Gips das bei der Zersetzung von organischen Abfallsprodukten entstehende, für Fische usw. sehr schädliche Ammoniak in ungiftiges schwefelsaures Ammoniak umwandle.

Gegen diese Argumentation lassen sich nun mehrere schwerwiegende Gründe anführen, welche uns zugleich den Beweis leisten helfen, daß es unrationell ist, dem Aquarienwasser Gips zuzusetzen.

Fürs erste liegt für uns gar kein Bedürfnis vor, das als mineralisches Endprodukt bei der Fäulnis von organischen Substanzen sich bildende Ammoniak — wenn es überhaupt, was gar nicht wahrscheinlich ist, als reines Ammoniak (d. i. Ammoniumhydroxyd) im Wasser vorkommen sollte — in die schwefelsaure Verbindung umzusetzen. Wie ich anderer Stelle[2]) gezeigt habe, wird es, bezw. das sich bei der konstanten Anwesenheit von Kohlensäure sofort aus ihm sich bildende kohlensaure Ammoniak von den höheren Wasserpflanzen mindestens so gut assimiliert wie das schwefelsaure Ammoniak.

Dann, und das ist ein sehr wichtiger Einwand, kommt es bei der Verderbnis des Aquarienwassers in erster Linie ja gar nicht auf die Entfernung bezw. Unschädlichmachung des Ammoniaks an. Wie ich schon mehrfach auseinanderzusetzen Gelegenheit gehabt habe, ist das Ammoniak das mineralisierte Endprodukt der Zersetzungs- oder Fäulnisvorgänge bei Anwesenheit von tierischen Stoffwechselprodukten. Weitaus gefährlicher für die tierischen Aquarienbewohner als das Ammoniak ist nun aber der Fäulnisprozeß selber, einmal wegen der hierbei gebildeten giftigen Zwischenprodukte (Fäulnistoxine) und dann namentlich auch wegen des durch die Lebenstätigkeit der Fäulnisspaltpilze entstehenden hochgradigen Sauerstoffmangels im Aquarienwasser.

Wenn wir dem Wasser unserer Aquarien Gips beifügen in der Absicht, die darin entstehenden, wohl ausschließlich auf durch Fäulnisvorgänge hervorgerufenen Störungen des biologischen Gleichgewichtes beruhenden Schädlichkeiten zu eliminieren, und damit in der Tat auch die Bindung des Ammoniaks erzielen

[1]) Blätter f. Aquarien- u. Terrar.-Kunde, 1907, Heft 27: „Die anfängliche Trübung des Aquarienwassers".

[2]) „Wochenschr. f. Aquarien- u. Terrar.-Kunde", 1906, No. 50: Über die Oberflächenassimilation der Wasserpflanzen.

würden, so wäre das ungefähr ebenso viel wert, wie wenn wir zur Bekämpfung einer Feuersbrunst einen Schubkarren konstruierten, mit dem wir — die Asche des abgebrannten Hauses wegzuführen beabsichtigten, nachdem wir dem Brande ruhig zugeschaut haben.

Endlich möchte ich — last not least — darauf hinweisen, daß das Ammoniak (bezw. seine Verbindungen) im Aquarienwasser überhaupt wohl nie in für die Bewohner desselben irgendwie schädlichen Mengen vorkommt. Ich habe über hundert Aquarien verschiedenster Provenienz und oft zweifelhafter Qualität auf ihren Ammoniakgehalt untersucht und, wenn solches überhaupt nachweisbar war, höchstens in Mengen gefunden, die nicht einmal dem hundertsten Teil der von Herrn E. Riepe in Form von Albertschem Nährsalz zu Düngungszwecken dem Aquarienwasser einverleibten Quantität von Ammoniaksalzen entsprachen.[3])

Ich habe an dieser Stelle zu erwähnen, daß von verschiedenen Seiten für die Notwendigkeit eines Gipszusatzes in das Aquarium der Umstand ins Feld geführt worden ist, daß die Kalkarmut des Aquarienwassers Wachstum und Schalenbildung der Süßwassermollusken beeinträchtige. Als Gründe für diese Annahme hat man u. a. angeführt, daß die Gehäuse älterer Schnecken häufig stellenweise aufgelöst werden, wobei sie wie angefressen erscheinen und daß sie tatsächlich öfters auch von anderen Schnecken benagt würden — falls dies nicht etwa bloß des Algenbelages wegen geschehen sollte —, daß ferner die Schalen der im Aquarium aufgezogenen Schnecken dünner wären als die von in der Freiheit aufgewachsenen.

Diese Argumente lassen sich nun aber mit Leichtigkeit widerlegen. (Fortsetzung folgt.)

Sprechsaal.

Brutpflege von Ranatra? In Heft 29 der „Blätter“ berichten Sie über Brutpflege von *Ranatra*. Dürfte es sich hier nicht um eine Verwechslung handeln? Ich habe stets beobachtet, daß die Eier an Wasserpflanzen gelegt werden. Dagegen findet man sehr häufig, ja fast regelmäßig an *Ranatra* runde oder eiförmige, meist rötliche Gebilde, die aber keine Eier darstellen, sondern Larven und Puppen von Hydrachniden sind, die an *Ranatra* schmarotzen, indem sie sich mittels ihres langen Saugkegels einbohren und sich vom Blute des Wirtstieres nähren. Dr. Enslin, Fürth i. B.

Sie haben völlig Recht. Besten Dank für die Berichtigung! Da die Eier von Wasserwanzen dieselbe Form haben, wie die Puppenhüllen von Milbenlarven, habe ich die den Gliedmaßen der *Ranatra* anhaftenden Gebilde ohne mikroskopische Prüfung für *Ranatra*-Eier angesehen. Man soll aber eben auch das scheinbar Selbstverständlichste erst genau prüfen. Das wäre eine schöne Überraschung geworden, wenn ich statt *Ranatra linearis*, ohne es zu wissen und zu wollen, *Curvipes* (dieser Gattung gehören die Puppen nach nunmehr vorgenommener mikroskopischer Prüfung an) gezüchtet hätte! Köhler.

Fragekasten.

H. D. in **W.**, Böhmen. Wenn in den Leitfäden geschrieben steht: Man entferne das Weibchen des Makropoden sofort nach dem Ablaichen, das Männchen nach dem Ausschwärmen der Jungen, so heißt das selbstverständlich: — und lasse künftig auch Alte und Junge voneinander getrennt! Sie können höchstens im Herbste, wenn die Jungen 2—3 cm groß oder größer geworden sind, die Alten wieder zu den Jungen bringen. Man entfernt ja die Alten von den eben ausgekommenen Jungen, um letztere vor der Möglichkeit zu schützen, von den Alten mit Futtertieren verwechselt zu werden. Diese Gefahr besteht so lange, als die Brut ihrer Größe nach in das Maul der Alten noch hineinpaßt. Das ist aber nach 4 Wochen, wenn die zweite Brut folgt, sicher noch der Fall. Auch spezielle kleine Werkchen über Pflege und Zucht der Makropoden, deren es mehrere gibt, können Ihnen keine genauere Auskunft geben als Geyer, Bade und was Sie sonst noch an Leitfäden besitzen mögen. K.

W. Kl. in **Kiew** (Rußland). Sie können wirklich von Glück sagen, daß Ihnen die Zucht des Kletterfisches ohne alles Zutun in so kleinem Behälter (30×25 cm Fläche) gelungen ist. Ich habe mich jahrelang mit Riesenzuchtfischen (20—25 cm lang) in Riesenbehältern (200—300 l) gequält und nichts erzielt, trotzdem die Tiere wiederholt trieben. Das einzige, was ich herausbekommen habe, ist der Geschlechtsunterschied zur Laichzeit. Wollen Sie mir darüber nicht Ihre Beobachtungen mitteilen? Die junge Brut behandeln Sie wie junge Schlangenkopffische („Blätter“ 1907, Heft 2 und 3). Was über das Freileben der Tiere bekannt ist, finden Sie in Dürigen, Fremdländische Zierfische, ausführlich angegeben. Es fehlt an Raum, an dieser Stelle eine genaue Schilderung davon zu geben. Jedenfalls freue ich mich, daß auch aus Ihren Beobachtungen hervorgeht, daß Kletterfische nicht an Pflanzen laichen, sondern ihren Laich wie die Osphromeniden und namentlich die Ophiocephaliden an der Oberfläche des Wassers absetzen. Daß die Jungen die versehentlich mit zu den Alten hineingebracht worden waren, 5 Tage bis zur Herausnahme von diesen völlig unbehelligt blieben, macht eine Brutpflege der Tiere sehr wahrscheinlich. Beobachten Sie das Laichgeschäft und die ev. Brutpflege das zweite Mal, was wohl noch in diesem Sommer möglich ist, recht genau. Ich wäre Ihnen für einen eingehenden Bericht darüber sehr dankbar. K.

[3]) Von 117 mit dem Nesslerschen Reagens untersuchten Aquarien ließen sich
in 78 keine deutliche Spuren,
in 32 deutliche Spuren,
in 7 größere Mengen von Ammoniak(-Verbindungen) nachweisen.

A. W. in **R.** Frage 1: In meinem Aquarium finde ich seit Februar ds. J. an den Unterwasserpflanzen kleine braune Stielchen, welche sich ständig vermehren und jetzt schon sämtliche Pflanzen überzogen haben.

Sind es Tiere oder Pflanzen?

Schaden sie den Tieren oder Pflanzen im Aquarium?

Ist es notwendig, daß ich sie entferne?

Wenn schädlich, wie vernichte ich sie am besten?

Frage 2: Neben dieser Erscheinung bilden sich noch an einigen Stellen kugelförmige Gallerthaufen. Ich vermute Glockentierchen.

Trifft meine Vermutung zu?

Schaden sie dem Wasser durch Trübung oder rührt diese von etwas anderem her?

Zur genaueren Bestimmung sende ich Ihnen Exemplare ein, welche verschiedenen Behältern entnommen sind.

Antwort 1: Es sind Rädertierchen und zwar *Melicerta ringens Schrank*, wie die mikroskopische Untersuchung des eingesandten Materials ergab. Sie sind den Pflanzen und Fischen des Aquariums völlig unschädlich und können darin belassen werden.

Antwort 2: Es sind keine Glockentierchen, sondern sogenannte Zysten von *Holophrya discolor Ehrb.* (vgl. „Blätter" 1907, Nr. 24), auf denen sich Infusorien der Gattung *Stentor* angesiedelt haben. Mit ihren zuckenden Bewegungen vermögen diese allerdings bei flüchtigem Hinsehen selbst dem (schwach) bewaffneten Auge Glockentierchen vorzutäuschen. Einige Glockentierchen der Gattung *Epistylis* waren übrigens auch in der Probe vertreten. Mit Wassertrübungen haben auch diese harmlosen Geschöpfe nichts zu tun. K.

L. W., Wien. Frage: Ich besitze unter anderen ein kleines Aquarium, dessen Boden aus Eisenblech besteht; ich benutzte dasselbe vergangenen Winter als heizbares Aquarium, indem ich es auf ein altes Gestell setzte und darunter ein Nachtlichtchen schob. Nun möchte ich das Aquarium heuer wieder benutzen, der Boden setzt aber etwas Rost an und färbt das Wasser braun. Womit kann ich nun den Boden anstreichen, ohne daß das darunter befindliche Lämpchen die Farbe auflöst?

Antwort: Mit Mennige, die Sie in Drogenhandlungen streichfertig bekommen. Der Anstrich muß mehrmals, mindestens zweimal übereinander, aber jedesmal sehr dünn, erfolgen. Sie könnten meiner Meinung nach auch ohne Befürchtung betreffs der Heizung Zinkweiß verwenden, das genau so wie Mennige aufgestrichen werden muß. K.

Bücherschau.

Jahrbuch für Aquarien- und Terrarienfreunde. Ein Rückblick auf das Jahr 1906. III. Jahrgang. Herausgegeben von Rudolf Mandée. Preis 1.50 M. Dresden 1906, Verlag von Hans Schultze.

Lange genug hat es gedauert, bis der neue Jahrgang des „Jahrbuches" das Licht der Öffentlichkeit erblickt hat; wer indes nach dem Grundsatze „Was lange währt, wird gut" besondere Erwartungen in das neue „Jahrbuch" gesetzt hat, dürfte schwer enttäuscht sein. Bei soviel Zeit zur Bearbeitung mußte eine sorgfältige, gediegene Leistung zu liefern sein; was uns der Autor indes dieses Mal auftischt, ist ein Konglomerat von Oberflächlichkeiten und Konfusionen, wie es schlimmer kaum geboten werden konnte. Einige Stichproben zum Beweis unseres Urteils mögen genügen: S. 25 *(Pantodon buchholzi,* nicht *buchholtzi!)* „dahingegen berichtet W. Köhler, daß das in seinem Besitze befindliche Exemplar außer „fliegendem Getier" jede andere Nahrung verschmäht" („Bl." XVII, 495). In Wirklichkeit befand sich, wie an zitierter Stelle nachzulesen ist, das Tier nicht in meinem Besitze, sondern nur vorübergehend in meiner Pflege; ferner hat es während dieser Zeit überhaupt nicht gefressen, und ich habe aus dem Verschmähen „schwimmenden" Getiers nur auf das Verlangen nach „fliegendem" Getier geschlossen. S. 27: „. . . der im Vorjahre als *Betta rubra Perugia* importierte Kampffisch . . ." ist nicht als *Betta rubra*, sondern als gewöhnlicher Kampffisch importiert und von Rezensenten erst als *Betta rubra* festgestellt worden („Bl." XVII, 478). S. 28: „Von der Firma Paul Matte, Laukwitz, wurden weiter importiert und teilweise auch gezüchtet: . . . neben *Haplochilus rubrostigma*, mit blutroten Tüpfelchen, eine *Haplochilus*-Varietät mit gelben Flossen . . . ." Was ich „Bl." XVII, S. 189 mutmaßlich als diese Fische angesprochen, habe ich später, „Bl." XVII, S. 387ff., als *H. panchax*-Varietäten bestimmt und beschrieben. Mandée bringt auch das getreuliche Referat über diese Stelle, läßt aber die erste dadurch hinfällige ruhig weiter bestehen. S. 28: „. . . tragen diese Fische nach Garman die Namen *Cnesterodon decemmaculatus Jenyns* bezw. *Girardinus januarius Hensel.*" Der Verfasser hat Garmans Werk nie in Händen gehabt; sonst hätte er nicht solche Konfusion begehen können. Außerdem hat er aber richtig zitiert, „Bl." XVII, S. 35, woraus er ohne weiteres entnehmen konnte, daß Rezensent diese von Garman teilweise abweichende Nomenklatur gegeben hat. S. 30: „*Vivipara pyramidalis Jan*"; „W." III, S. 430 steht deutlich zu lesen: *Vivipara pyramidalis Roßmäßler.* S. 31: Nach *Limnaea ovata var. koehleri* fehlt die Autorangabe; naive Gemüter könnten schließlich dadurch in den Glauben versetzt werden, ich habe die Varietät nach mir selber benannt. S. 41: „Der Verein „Wasserstern", Augsburg, ratet von der Verwendung geschabten Fleisches als Fütterungsmittel ab . . .", wieder eine ganz bezeichnende Oberflächlichkeit; es fehlt nämlich „für Seetiere"! S. 44: „Stammform der Osphromeniden ist nach W. Köhler . . ." Ich glaube den Nachweis erbracht zu haben, daß *Osphromenus trichopterus var. cantoris* die Stammform der *Trichopterus*-Varietäten ist; mehr habe ich aber natürlich nicht behauptet. S. 47: „Der berüchtigte Gelbrand *(Dytiscus latissimus)* . . ." bedarf wohl nur des einfachen Zitates, um die offenkundige Konfusion, die hier vorliegt, zu zeigen. Selbst Druckfehler (S. 77: Marschner See statt Murtener See, S. 14: *Barbus phutonio* statt *B. phutunio*) sind getreulich abgeschrieben worden. Satzbildungen, wie (S. 78 unten): „. . . da sie ihre Nahrung direkt dem Wasser entnehmen und dadurch der Mikroflora, welche die Nahrung der Mikrofauna, die den Jungfischen als Futter dient, darstellt, die Nährstoffe entziehen", bekunden gleichfalls, wie wenig vor der Drucklegung gefeilt worden ist. Mangel an Kritik macht sich überall bemerkbar; nicht sowohl darin, daß viele sehr wichtige Forschungsergebnisse unberücksichtigt geblieben sind, als darin, daß vieles offenkundig Irrtümliche, ja inzwischen in der Literatur bereits als irrig Erwiesene, unbedenklich als Faktum berichtet wird. Auch von Druckfehlern abgesehen sind einige Autorennamen verunstaltet (Rüppel

statt Rüppell, Ham. & Buch. statt Ham.-Buch.). Der Verlag hat jedenfalls sein Mögliches getan, dem Buche eine angemessene Ausstattung zu verleihen. Inhaltlich darf uns aber der Autor bei der nächsten Auflage nicht wieder so enttäuschen, will er auf eine gedeihliche Weiterentwicklung seines Werkes rechnen. Will man ein Buch, wie er im Vorworte sagt, „auf der allerbreitesten Grundlage leicht- und allgemeinverständlicher Volkstümlichkeit weiterführen, und die Wissenschaft nur dort zu Worte gelangen lassen, wo es durch die gegebene Sachlage unumgänglich geboten erscheint", so muß man die Wissenschaft in solchen Fällen wenigstens auch richtig zu Worte kommen lassen oder lieber ganz darauf verzichten. Ob sein Standpunkt bei der heutigen Entwicklung der Aquarienkunde sich aufrecht erhalten lassen wird, wird ja die Zukunft lehren. — Auf den Terrarienteil bin ich nicht eingegangen, weil ich kompetenteren Beurteilern auf diesem Gebiete nicht vorgreifen will. Köhler.

Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfreunde von D. E. Zernecke. 3. vermehrte Auflage, besorgt von E. E. Leonhardt, Dresden. Mit 2 Tafeln und 185 Abbildungen im Text. Dresden 1907, Hans Schultze, Verlagshandlung.

Auch eine Enttäuschung, auf welche bei dem guten Klang des Namens, dessen sich der Bearbeiter in der Aquarien- und Terrarienkunde erfreut, wohl kaum jemand gefaßt war. Bei der Beurteilung können wir uns kurz fassen. Fast alle die groben Irrtümer und Fehler, die übereinstimmend von der Kritik, auch von Unterzeichnetem, in der 2. Auflage nachgewiesen und gerügt worden sind, sind stehen geblieben, ebenso die zahlreichen ganz unzulänglichen Illustrationen. Auch von den neu hinzugekommenen Abbildungen sind nicht alle einwandfrei, geradezu jämmerlich jedenfalls das Bild, das mit *Geophagus brasiliensis* bezeichnet ist. „Nach dem Leben", wie der Maler darunter schreibt, ist es jedenfalls nicht gezeichnet, sondern es stellt ein reines Fantasieprodukt dar (Schwanzflosse!). Von der neueren Literatur ist nicht einmal alles bis gegen Ende 1906 Erschienene berücksichtigt. Das Buch steht demnach keinesfalls auf der Höhe. Das ist tief zu bedauern. Hat man dem tüchtigen Herausgeber dieser neuen Auflage nicht genug Zeit zur Bearbeitung gelassen? Auf einen kleinen Irrtum in der Vorrede möchte ich den Herausgeber doch persönlich hier aufmerksam machen. Es betrifft sein Urteil über Fischphotographien. Was er da ausführt, daß Spiegelung des Glases, Bewegungen des Tieres und verschiedenartige Brechung der Lichtstrahlen die Schärfe des Bildes beeinträchtigen, trifft schlechterdings nicht zu, wovon er sich durch Betrachtung meiner jüngst in „Phot. Rdsch." 1907, No. 14, publizierten Fischaufnahmen überzeugen möge. Der Herausgeber des Buches hat offenbar noch keine anständige Fischphotographie im Original gesehen; sonst würde er nicht so urteilen können. Ich mache mich anheischig, ihm zur Ansicht ein halbes Hundert oder mehr Originale meiner letzten Illustrationen in dieser Zeitschrift zur Verfügung zu stellen, worauf Schuppen und Flossenstrahlen wie gemeißelt scharf zu sehen, ja leichter zu zählen sind, als an einem Fischkadaver in natura. Daß von einer Photographie in der Reproduktion mehr verloren geht, als von einer Zeichnung, ist natürlich klar, denn die Platte zeichnet Punkte (das Korn der Platte), der Maler aber Striche, und jeder solche Strich kommt bei der Reproduktion in Autotypie als eine Punktreihe wieder, was dem Bilde schärfere, aber nicht natürliche Linien verleiht. K.

Das Terrarium. Ein Handbuch der künstlichen Reptilien- und Amphibienpflege nebst Anleitung zum Bestimmen der Terrarientiere. Mit Beihilfe hervorragender Fachleute herausgegeben von Dr. Paul Krefft. Vollständig in 16—20 Lieferungen à 0.50 Mk. Einzellieferungen werden nicht abgegeben. Verlag von Fr. Pfennigstorff, Berlin. Doppellieferung 11/12.

Einige Tafeln der neuen Lieferung sind sehr gut, andere hingegen (Photographien von Dr. E. Bade) nur recht mittelmäßig, was selbst an einer Schlangenaufnahme *(Coluber quattuorlineatus)* auffällt, umsomehr, als Bade die bei weitem besten Schlangenaufnahmen geliefert hat, die mir je zu Gesicht gekommen sind. Auf den textlichen Inhalt komme ich im abschließenden Urteil nach Vorliegen des vollständigen Werkes zurück. K.

Straußenpolitik. Neue Tierfabeln von Dr. Th. Zell. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Stuttgart. Franckh'sche Verlagshandlung. Preis 1 M.

Der Titel des Buches könnte in Leuten, welche den Verfasser aus seinen früheren Schriften nicht kennen, leicht Irrtümer wachrufen. Das Buch enthält nicht Tierfabeln, sondern prüft verschiedenerlei, was von Tieren erzählt und gefabelt wird, auf seinen wirklichen Wert. Die klare Darstellungsweise des Verfassers macht das Buch zu einer genußreichen Lektüre für jeden Tierfreund. K.

Meyers Kleines Konversations-Lexikon. Siebente, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mehr als 130 000 Artikel und Nachweise auf über 6000 Seiten Text mit etwa 520 Illustrationstafeln (darunter 56 Farbendrucktafeln und 110 Karten und Pläne) und etwa 100 Textbeilagen. 6 Bände in Halbleder gebunden zu je 12 Mk. (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.) II. Band: Cambridge bis Galizien.

In diesem Bande kommt auch der Tierfreund und besonders der Aquarienbesitzer voll auf seine Kosten. Eine prächtige Farbentafel: Entwicklungsgeschichte der Tiere veranschaulicht das biogenetische Grundgesetz an marinen Krustern, die allmähliche Anpassung an eine besondere Lebensweise durch Abbildungen verschiedener Entwicklungsstadien einer Flunder, und anderes mehr. Die knappen Erläuterungen über „Entwicklungsgeschichte", „Entwicklungslehre", „Entwicklungsmechanik" mit sorgfältigen Literaturnachweisen sind recht lesenswert. Die reich illustrierten Abschnitte: „Fische" und „Fischerei" dürften gleichfalls großem Interesse begegnen. Weniger entzückt wird der Terrarienfreund von den beiden Eidechsentafeln sein. Hier wäre es wohl doch an der Zeit, wenn man, wie das die Fachwissenschaft schon längst tat, auch ein wenig unsere Literatur und unsere Illustrationen berücksichtigen wollte. Von allgemeinem Interesse dürften die ausführlichen und reich illustrierten Abschnitte über „Deutschland" sein. Wir empfehlen das Werk, das sich bequem bandweise erwerben läßt, als erstklassiges Nachschlagebuch in allen wichtigen Fragen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.
Wochenversammlung, Donnerstag, den 11. April 1907.

Nach Eröffnung der Versammlung durch den I. Vorsitzenden und Verlesung des Protokolles erfolgte die Bekanntgabe des Einlaufes. Der Verein „Heros“ sandte seinen Monatsanzeiger, aus dem erhellt, daß zur Feier des 10jährigen Bestehens der Gesellschaft im Jahre 1908 eine größere Ausstellung geplant ist. Der Verein für Aquarien- und Terrarienkunde Krefeld fragt nach der Bezugsquelle unseres vorjährigen Ausstellungsplakates. Unser Mitglied Herr Rist in Aibling will sich an allenfallsigen Kollektionsausstellungen beteiligen. Herr Buschkiel-Freiburg ersucht, der Bücherei der „Isis“ mehrere Werke entnehmen zu dürfen. Diesem Wunsche wird tunlichst entsprochen. Herr Dr. Krefft übersandte uns Heft 7 und 8 seines neuen Terrariumwerkes. Freundlichen Dank. Weiter gelangt ein Schreiben unseres Herrn Rembold betr. Beschaffung von Futtertieren für Schlangen zur Verlesung. Der Verein für Vogelschutz in Bayern hier übersandte uns seine Satzungen, während der Verein für Naturkunde uns seine Vorträge für den Monat April bekannt gibt. Herr Johs. Peter-Hamburg dedizierte uns die 2. gänzlich neu bearbeitete Auflage von „Friedrich Arnold, das Aquarium“, für unsere Bibliothek. Herzlichen Dank für das treffliche, bei dem außerordentlich billigen Preise sehr reichhaltige und instruktive Büchlein. Zur Verlesung und Besprechung gelangen verschiedene Artikel aus folgenden eingelaufenen Zeitschriften: „Fischereizeitung“ Nr. 4, 5 und 6, „Wochenschrift“ Nr. 15, „Natur und Haus“ Nr. 13, sowie „Blätter“ Nr. 14. In der „Wochenschrift“ Nr. 15 wird im Sitzungsbericht der „Trianea“, Rixdorf-Berlin mitgeteilt, daß Herr Simpiy über das Vorkommen der Sandviper bei Hirschberg in Schlesien und im sächsischen Erzgebirge berichtete. Hier dürfte natürlich eine Verwechslung mit einer anderen Schlange vorliegen, denn *Vipera ammodytes* kommt in Deutschland nicht vor. Die Vorzeigung von Tieren, welche vergangenen Donnerstag nach einer längeren Pause wieder einen erfreulichen Anfang gemacht hatte, konnte in der heutigen Versammlung fortgesetzt werden und zwar handelte es sich um Reptilien, die Herr Scherer in Oran und am saharischen Atlas erbeutete und an die Herren Lankes und Müller eingesandt hatte. Es wurden demonstriert: *Lacerta perspicillata* in der einfarbigen und hübschen geäugten Form, *Tarentola mauritanica* und zwar in der wüstensandfarbigen und stachelschuppigen Form *deserti*, ferner eine reizende kleine Schlange, die noch der Bestimmung wartet und endlich eine mächtige Heuschreckenart. Zum Schlusse teilte der Vorsitzende mit, daß Herr Schinabeck in der kommenden Versammlung über das Fleisch unserer heimischen Kriechtiere und Lurche als menschliches Nahrungsmittel vortragen wird.

Donnerstag, den 18. April 1907.

Protokollverlesung und Genehmigung. Die Besucherzahl ist in den letzten Versammlungen etwas und heute auf 15 Herren und Damen zurückgegangen. Hoffentlich nur eine vorübergehende Erscheinung. Im Einlauf: Karte von Herrn Lehrer Großkopf wegen des Mandéeschen Jahrbuches. Herr Großkopf ist nunmehr in Theisenort, Post Köps an der Rodach stationiert. Ein Herr v. Schlesinger, Bankbeamter in Karlsruhe, ersucht um Zusendung unserer Satzung. Zur Aufnahme in die Gesellschaft meldet sich an: Herr Franz Reger, Sekr.-Gehilfe in Berg bei Landshut. Der Verein „Proteus“-Breslau ladet uns zur Beschickung der Ausstellung ein. Freundlichen Dank. Leider ist eine Teilnahme untunlich. Herr Dr. Werner dedizierte uns in liebenswürdiger Weise 2 Schriften: „Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungen nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda“ und „Beiträge zur Kenntnis der Fischfauna des Niles“. Herzlichen Dank auch an dieser Stelle. An Zeitschriften waren eingelaufen: „Fischereizeitung“ No. 7, „Blätter“ No. 15 und „Wochenschrift“ No. 16. Eine Anzahl Aufsätze gelangt im Auszuge zur Bekanntgabe. Herr Lankes teilt mit, daß an die biologische Versuchsstation für Fischerei eine von Herrn Hauptlehrer Großmann übergebene großflossige Goldorfe, die eingegangen war, zur Untersuchung überlassen wurde. Die Untersuchung ergab, daß die Todesursache nicht mehr festgestellt werden konnte. Fräulein Dr. Plehn bemerkt in dem Schreiben, daß weder Herr Professor Hofer noch sie eine Vermutung haben, wie die Vergrößerung der Flossen sich erklären lassen könnte. Herr Lankes teilt ferner mit, daß die Seewasseraquarien unseres Herrn Haimerl bei einer außerordentlich reichen Besetzung sich in vorzüglichem Zustande befinden und Herr Haimerl die Interessenten und die Mitglieder zum Besuch einladet. Hierauf Vortrag des Herrn Schinabeck: Über das Fleisch unserer heimischen Kriechtiere und Lurche als menschliche Nahrung. Außer den als Delikatesse bekannten Froschschenkeln probierte Herr Schinabeck besonders das Fleisch der Ringelnatter und erklärte dieses bei richtiger Zubereitung und im Herbste genossen als wohlschmeckende Speise. Nach Ansicht des Vortragenden sollten auch die Froschschenkel nur im Herbste als Speise Verwendung finden. Die mit vielem rednerischen Geschick und Wärme vorgetragenen Ausführungen wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Der Vortrag des Herrn Schinabeck behandelte, wie der Vorsitzende in seinem Dankworte betonte, eine sehr reale Sache unserer Seite, der bisher von den meisten nur nach der idealen Seite hin Beachtung geschenkt wurde und dieses, trotz der warmen und fürsprechenden Worte des Vortragenden, wohl auch späterhin — wie zu wünschen — tun wird. Hierauf gelangten noch folgende Tiere, die Herr Scherer in Oran erbeutete und gesandt hatte, zur Vorzeigung: *Psammophis schokari* und *Ptyodactylus lobatus*. Endlich demonstrierte Herr Lankes *Agama mutabilis* aus Ägypten. Zum Schluß zeigte Herr Seffers die Heizlampe „Natura“ vor. Dieselbe wird zunächst einer eingehenden Probe unterzogen werden. Ob diese Lampe ein billiges Heizmittel darstellt, erscheint jetzt schon zweifelhaft.

K. Lankes.

„Triton“ Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin.** (E. V.)
Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27,
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 6. ordentliche Sitzung am Freitag, den 28. Juni 1907.

Der 1. Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit mehreren geschäftlichen Mitteilungen. Er teilt mit, daß der „Triton“ der „Mikrologischen-Gesellschaft“ als Mitglied beigetreten ist, sowie daß zwei in voriger Sitzung erwähnte Bücher: „Aus der Wiege des Lebens“ von Dr. Schoenichen und „Ist das Tier unvernünftig?“ von Dr. Zell angeschafft und der Vereinsbücherei einverleibt sind. Ferner liegen eine Anzahl Exemplare der Denkschrift vor, welche für die Agitation zur Erhaltung des Grunewalds hergestellt wurden, der sich, wie bereits früher erwähnt, der „Triton“ angeschlossen hat. Da Namen von gutem Klange an der Spitze dieser Bewegung stehen, welche das Überbleibsel unverfälschter Natur, das Hochmoor des Grunewalds, den Naturfreunden zu retten strebt, so dürfen wir wohl auf einen guten Erfolg hoffen. — Der Verlag von G. Wenzel & Sohn in Braunschweig teilt in einem Rundschreiben mit, daß vom 1. Januar des neuen Jahres die

„Wochenschrift“ in einem stattlicherem Gewande als bisher erscheinen wird. Wir sind überzeugt, daß dieser Fortschritt der beliebten Zeitschrift nur zum Vorteile gereichen kann und wünschen dem rührigen Verlage, der sich auch sonst um die Aquarienkunde Verdienste zu erwerben bestrebt ist, den besten Erfolg. — Herr Dr. Schnee sendet uns eine Mitteilung, die nicht ohne allgemeines Interesse ist. In einem Artikel in Nr. 8 des „Daheim“: „Wasserschnecken als Sanitätspolizei“ vertritt Dr. Schnee die Ansicht, daß *Planorbis corneus* in Süddeutschland fehlt. Daraufhin ist ihm eine Richtigstellung zugegangen, woraus hervorgeht, daß dieselbe in mehreren Exemplaren bei Speyer gefunden wurde, daß sie in Mittelbaden bis zum Kaiserstuhl vorkommt und, daß sie neuerdings auch bei München, bei Dachau und bei Stuttgart entdeckt worden ist. — Von unserem verehrten Mitgliede Herrn Dr. Urban, Professor an der Kaiser Franz-Josef-Stadtrealschule zu Plan in Österreich, ist uns ein Sonderabdruck aus dem Jahresberichte dieser Schule zugegangen, in welchem von den Erfolgen berichtet wird, den daselbst der biologische Unterricht durch die Einrichtung von Schulaquarien erzielt hat. Durch das außerordentliche Entgegenkommen des Direktors dieser Anstalt wurde es Herrn Dr. Urban in dem kurzen Zeitraume von zwei Jahren möglich, einen Bestand von insgesamt 20 Behältern aufzustellen, darunter neben verschiedenen Glaswannen und Einmachegläsern ein großes Gestellaquarium, ein Terraaquarium und ein reich besetztes Seewasseraquarium. Zahlreiche Exkursionen unter seiner Leitung ergänzten diesen Anschauungsunterricht in wirksamster Weise. Wir wünschen Herrn Dr. Urban von Herzen Glück zu diesen Resultaten und würden uns freuen, auch von unseren Schulen gleich Erfreuliches berichten zu können. — Unser eifriges Mitglied Herr Professor Decroupet in Namur berichtet in einem ausführlichem Schreiben über seine Erfahrungen mit Kupfersulfatlösung zur Vertilgung von Algen (vermutlich Fadenalgen). Ein 25 Liter-Behälter, ganz mit Algen angefüllt, wurde nach Herausnahme der Fische vier Tage lang mit einer Lösung von Kupfervitriol 1 : 100000 behandelt und dann die Lösung entfernt. Nach dem Abspülen wurde frisches Wasser eingefüllt und Daphnien und Kaulquappen eingesetzt. Die Algen waren abgestorben, hingen aber noch in schwarzen Flocken an den Pflanzen. Die Daphnien und Kaulquappen gingen nach wenigen Stunden zu Grunde. Nach nochmaligem Nachspülen und Einfüllen von frischem Wasser wurden rote Posthornschnecken und eine Ellritze eingesetzt. Nach zwei oder drei Tagen waren die Schnecken gleichfalls tot, die Ellritze hingegen blieb gesund und munter; augenscheinlich sind alle die Tiere eingegangen, welche sich von den zerstörten Algenresten zu nähren versuchten. *Heteranthera zosterifolia, Myriophyllum* und *Cabomba* haben nicht im mindesten gelitten, das Blattwerk von *Vallisneria* und *Sagittaria natans* hingegen wurde zerstört, doch beginnen die Wurzeln nach Verlauf einiger Wochen bereits neue Triebe zu bilden. — Künstliche Befruchtung hat Herr Prof. Decroupet bei einem Goldfischpärchen erreicht, indem er in einer Suppenschüssel den Laich des Weibchens mit dem männlichen Samen mischte, die Schüssel mit Wasser füllte und einige Pflanzenstengel hineinlegte; nach acht Tagen zählte er ein Dutzend Junge und würde noch besseren Erfolg gehabt haben, wenn er auf die zerstörende Wirkung des Schimmels mehr Acht gegeben hätte. Wir danken unserem liebenswürdigen Mitgliede für seine wertvollen Mitteilungen. — Recht interessiert hat uns ein Vereinsbericht der „Wasserrose“-Cöln a. R., in welchem über das Füttern der Fische verschiedene Angaben gemacht werden; wir wären der „Wasserrose“ dankbar, wenn sie uns mitteilen wollte, was unter „Drahtwürmern“ zu verstehen ist. Im allgemeinen bezeichnet man mit diesem Namen die Larven der zu den Elateriden gehörenden „Schnellkäfer“; wir sind aber nicht sicher, ob diese gemeint sind, und wie gelangt man in deren Besitz? Zur Vorzeigung gelangt ein einem Freunde des Triton gehöriger selbstgezogener Diamantbarsch von auffallend gedrungenem Habitus mit beinahe teleskopähnlich hervortretenden Augen. — Frau Siber bringt die Kaulquappe einer Knoblauchskröte *(Pelobates fuscus)* und Herr Reichelt sen. zwei Exemplare von *Chamaeleon vulgaris* zur Ansicht, von denen das eine aus Marokko und das andere aus Tripolis stammt. Beides sind ausgewachsene Tiere, zeigen aber einen bedeutenden Größenunterschied. — Den Beschluß des Abends bildet eine Pflanzenverlosung, bei der eine Anzahl wertvoller Pflanzen zur Verwendung kommen. — Der 1. Vorsitzende schließt die Sitzung mit dem Hinweise auf die hiermit beginnenden Vereinsferien, gibt aber der Hoffnung Ausdruck auch während der Ferien den persönlichen Verkehr der Mitglieder aufrecht erhalten zu können. Geschäftsangelegenheiten werden auch in dieser Zeit ordnungsmäßig erledigt, nur bitten wir etwaige Verzögerungen, welche nicht ganz zu umgehen sein werden, freundlichst zu entschuldigen.

Der Vorstanst.

Fragekasten des „Triton“, Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 17. In der „Naturgeschichte für Kinder“, einem über 600 Seiten starken und zu seiner Zeit viel gelesenem Buch von G. Chr. Raff (Göttingen 1781) fand ich über die Schlangen folgenden Ausspruch: „In Teutschland gibt es, so viel ich weiß, gar keine giftigen Schlangen. Ihr dürft also in Zukunft vor den Schlangen nicht fliehen, oder gar vor ihnen zittern und um Hilfe rufen, denn sie stechen und beißen nicht, spritzen auch keinen giftigen Saft von sich.“ — Wie soll man sich nun das erklären? Es muß doch unbedingt damals schon giftige Schlangen gegeben haben und ihr Vorhandensein im Volk bekannt gewesen sein? Oder konnte es sein, daß man sich im Zeitalter Goethe's in einem so viel gelesenem Buch einen derartigen Lapsus auftischen ließ?

Antwort: Ja, was soll man zu einer solchen Äußerung sagen? Die einzige Erklärung, die man allenfalls abgeben könnte, wäre die, daß die Kreuzotter zu jener Zeit bei Göttingen nicht vorgekommen ist, wie sie ja noch heute in den wärmeren Strichen Süddeutschlands unbekannt sein soll. Daß die Giftigkeit dieser Schlangen auch damals bekannt war, ergibt sich aus der 13. Auflage von Linnés „Systema naturae“, die, von Gmelin bearbeitet, 1788 erschien. Dort heißt es, daß der Biß der Kreuzotter größeren Tieren selten den Tod bringe, aber dennoch eine heftige Entzündung, Fieber und Schlaflosigkeit bei ihnen erzeuge. — Die auch für damalige Zeiten geradezu erstaunliche Kritiklosigkeit des Verfassers der „Naturgeschichte für Kinder“ kennzeichnet sich in folgendem Ausspruch. Auf S. 261 spricht Raff von der Gefräßigkeit der Schlangen und fährt fort: „ja sogar Hirsche müssen ganz in ihren Magen maschieren. — Auch der Kopf des Hirsches samt dem Geweih? Nein, den Kopf lassen sie so lang zum Maul heraushängen, bis er abfault und wegfällt, und dies geschieht gewöhnlich schon in etlich Tagen.“ Ich glaube, das genügt, um die Glaubwürdigkeit des seligen Herrn Raff zu beweisen.

Frage 18. Ist es empfehlenswert im Laufe des Sommers, wenn *Elodea, Myriophyllum* und andere Pflanzen eine gewisse Länge erreicht haben, die Spitzen abzuschneiden und von neuem einzusetzen?

Antwort: Gewiß. Die alten Pflanzen bilden sofort neue Triebe und die Stecklinge schlagen ohne Schwierigkeit Wurzeln.

Frage 19. In mehreren Vorschriften zur Bereitung von Aquariumkitt empfiehlt man Zusatz von Firniß (vernis). Ist jede Sorte Firniß dazu geeignet?

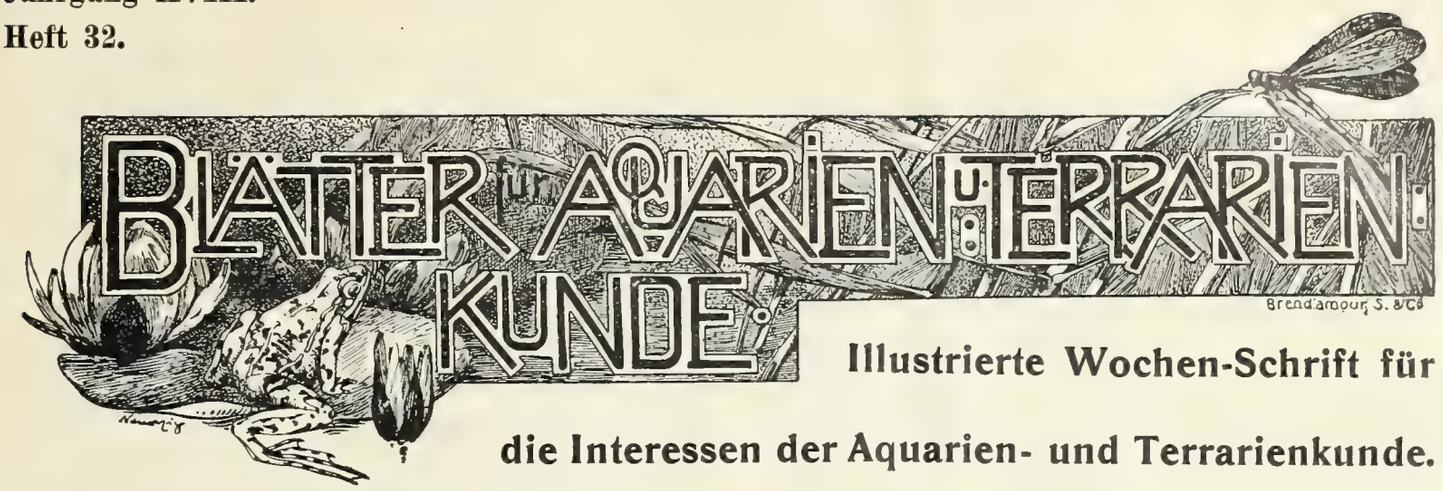
Antwort: Es dürfte wohl nur Leinölfirniß (vernis de lin) hierbei in Frage kommen.

Frage 20. Ich habe Japanlack und Schellacklösung zum Überziehen des Zinkbodens und des Kittes der Seitenteile verwendet; beide Überzüge bröckeln ab. Was ist die Ursache? Könnte man nicht zweckmäßiger einen Anstrich von Zinkweiß anwenden?

Antwort: Schellacklösung, also Spirituslack, unter Wasser zu benutzen ist völlig unmöglich; der Lack wird weiß und schmierig und trennt sich von seiner Unterlage. Japanlack kann brauchbar sein, doch müßte man das Fabrikat kennen, da jede Lackfabrik unter dieser Bezeichnung ein anderes Fabrikat liefert. Ein Anstrich mit Zinkweiß und Leinölfirniß unter Zusatz von etwas fettem Lack, z. B. Bootslack, Schleiflack, Präparationslack oder Standöl dürfte zu empfehlen sein.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 32.

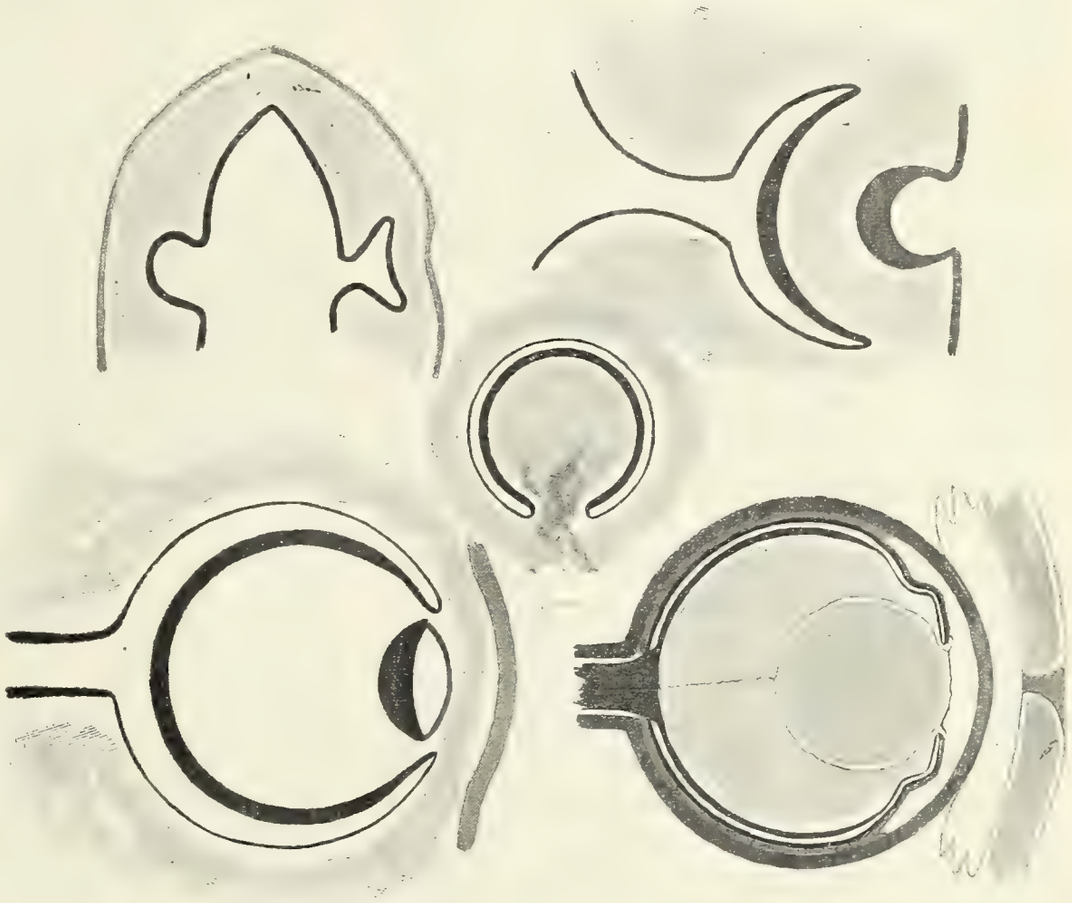


Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Die Sehorgane der Tiere.

Von Dr. W. Klingelhöffer, Augenarzt, Offenburg. (Mit zahlreichen Abbildungen.) (Fortsetzung.)

Bei allen Wirbellosen, die wir bisher kennen gelernt haben, ist das Auge ein Erzeugnis der Oberhaut, an das der Sehnerv herantritt. Das Auge der Wirbeltiere aber entsteht aus dem Gehirn. Auch dieses Auge ist ein inverses Blasenauge. In ganz früher Zeit der Entwicklung senkt sich auf der Oberfläche des Embryo der Länge nach eine Falte ein, die sogenannte Nervenplatte. Diese schnürt sich allmählich ab und schließt sich zu einer Röhre, die hinten zum Rückenmark und vorn zu den drei Gehirnbläschen wird. Aus dem ersten derselben sproßt nun auf jeder Seite eine Blase hervor, die sogenannte primäre Augenblase. Immer mehr schiebt sie sich gegen die äußere Bedeckung des Kopfes. Dabei wird ihr Stiel dünner, verliert seine Höhlung und verwandelt sich in den Sehnervenstamm. An der Stelle, wo die Blase sich der Oberhaut nähert, beginnt diese zu wuchern. Die vordere Blasenwand kann daher nicht mehr weiter vorwachsen. Die Seitenwände überholen sie und als Resultat entsteht ein doppelwandiger Becher, die sogenannte sekundäre Augenblase. Ihre innere Wand wird zur Sehhaut, ihre äußere zu der dünnen, mit schwarzem Farbstoff erfüllten, sog. Pigmentschicht. Die Wucherung der Oberhaut ist inzwischen weiter in die Tiefe gegangen und hat sich abgeschnürt, so daß nun vor die Augenblase ein linsenförmiges Gebilde zu liegen kommt. Erst jetzt entstehen teils durch Umlagerung, teils durch Einwachsen durch einen Spalt ins Innere die übrigen Teile des Auges. Während für die anderen Sinnesorgane der Satz begründet werden konnte, daß das Organ dort entsteht, wo der Reiz einwirkt, schien er für das Wirbeltierauge

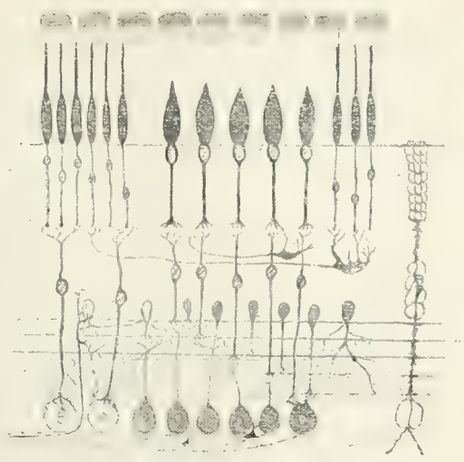


Entwicklung des Wirbeltierauges.

nicht zu gelten. Wie, in aller Welt, kommt die Innenwand des embryonalen Gehirnrohres, wohin doch bei keinem Wirbeltiere Licht dringt, zu der Fähigkeit, gerade ein Lichtempfindungsorgan hervorzubringen? Und weiter: Bei Wirbellosen konnten wir die allmähliche Vervollkommnung des Auges bei einzelnen Tierarten so prächtig verfolgen; das Wirbeltierauge aber steht innerhalb des ganzen Stammes, wenn es überhaupt vorhanden ist, ohne wesentliche Variationen, wie aus dem Nichts geschaffen, fertig da. Erst die neueste Zeit hat hier Aufklärung gebracht durch den Nachweis Frorieps, daß die Anlage des Sehorgans schon vor dem Schlusse des Gehirnrohrs kenntlich wird, als Senkgrube an der freien Fläche der offenen Gehirnplatte. Wir dürfen also annehmen, daß es unter den Ahnen des Wirbeltierstammes einen Zustand gab, bei dem das nervöse Zentralorgan wenigstens in seinem vorderen Abschnitt sich nicht zum Rohre schloß, und der auf der offenen ausgebreiteten Platte des Vorderhirns beiderseits 2 Augen besaß und zwar 2 Napfaugen. Bei Embryonen von 2 Froscharten hat man in der Tat am Grunde dieser Sehgruben in den freien Enden der Epithelzellen auch noch Farbstoff gefunden. Als sich nun die Medullarplatte zum Gehirnrohr schloß, wurde jenes ursprüngliche Napfauge völlig dem direkten Einflusse des Lichtes entzogen. Die Lichtstrahlen konnten nur nach Durchtritt durch die Haut, die Medullarwand und die Sehzellen auf die dem Licht abgewandten erregbaren Enden einwirken. Denken wir uns nun noch, daß die Entwicklung der Linse die Bildung des Augenbechers veranlaßte, so ist auch die Entstehung des Wirbeltierauges unserem Verständnis etwas näher gebracht.

Schneiden wir ein völlig entwickeltes Wirbeltierauge der Länge nach auf, so werden wir sehen, daß es sich aus einer Anzahl zwiebelschalenartig übereinander geschichteter Häute zusammensetzt. Zu äußerst liegt die derbe, weiße, undurchsichtige Lederhaut, die dem Ganzen die Form und den Halt gibt. Vorne setzt sich wie ein Uhrglas die stärker gewölbte, durchsichtige Hornhaut auf. Die zweite Schicht besteht aus 3 Teilen. Die der Lederhaut anliegende braungefärbte heißt, weil sie reichlich Blutgefäße enthält, Aderhaut. Nach vorn zu in der Nähe des Überganges der Hornhaut zur Lederhaut verdickt sie sich zu einem aus einzelnen Stäbchen bestehenden Wulst, dem Strahlenkörper, der von einem Muskel durchzogen wird. Vom Strahlenkörper senkt sich ein Vorhang herab, der so hinter der Hornhaut liegt, wie das Zifferblatt hinter dem Uhrglas. Er heißt Regenbogenhaut oder Iris. Während Aderhaut und Strahlenkörper der Lederhaut dicht anliegen, bleibt zwischen Hornhaut und Regenbogenhaut ein mit wässriger Flüssigkeit gefüllter Raum, die vordere Kammer. In der Mitte hat die Regenbogenhaut ein kreisrundes oder ovales Loch, welches schwarz erscheint. Ein sehr komplizierter Muskel und Nervenapparat verändert beständig die Weite dieses Loches, je nach der herrschenden Helligkeit. Je heller es ist, desto kleiner ist die Pupille, während sie im Dunkeln weit wird. Die Regenbogenhaut ist sehr verschieden gefärbt, bei Vögeln oft sehr lebhaft infolge Einlagerung bunter Öltropfen. Viele neugeborene Säuger und Menschen haben blaue Augen, weil sich erst später das Gewebe der Regenbogenhaut mit Farbstoff füllt. Manchmal fehlt jeglicher Farbstoff in den Augen. Die Regenbogenhaut dieser weißhaarigen Individuen (Albinos) erscheint weißlich gelb und ihre Pupille schimmert leuchtend rot, da durch die farblosen Augenwände Seitenlicht ins Augeninnere dringen kann, was übrigens Lichtscheu hervorruft. Über Aderhaut, Strahlenkörper und Regenbogenhaut zieht die mit schwarzem Farbstoff erfüllte Mosaikschicht, die, wie wir sahen, einst die äußere Wand der sekundären Augenblase bildete. Von ihr hängen, mit Farbstoff gefüllte Fransen zwischen die letzte Lage, das innere Blatt der sekundären Augenblase, die Sehhaut oder Netzhaut herab. Nur ein beim Menschen noch nicht $^1/_4$ mm dickes durchsichtiges Häutchen ist es, und doch in ihm welche Fülle von Nervenbahnen! Das Gewirr von Zellen und Fasern in dem nebenstehenden Bilde der menschlichen Netzhaut wollen wir uns gar nicht in seinen einzelnen Lagen merken, sondern nur behalten daß auch hier wieder die Sehzelle in Form von Zapfen und Stäbchen auftritt, und zwar, was aus dem Begriffe des inversen Blasenauges hervorgeht, dem Lichte abgekehrt. Alles, was sonst noch zu sehen ist, dient nur der Verbindung und Verknüpfung der Sehzellen untereinander und mit der letzten Schicht, den Fasern des Sehnerven. So kompliziert wie beim Menschen sind natürlich nicht alle Wirbeltiernetzhäute. Auch die Form der Sehzellen wechselt. Bei Fischen sind mehr sehr lange Stäbchen, bei Reptilien und Vögeln mehr Zapfen vorhanden. Bei manchen Reptilien, allen Vögeln und Beuteltieren liegen in ihnen buntgefärbte Öltropfen. Grade gegenüber von der Pupille findet sich eine kleine Grube in der Netzhaut, die Fovea

centralis. Hier sind alle Netzhautschichten verdünnt und nur Zapfen vorhanden. Die Außenteile der Stäbchen sind durchtränkt von einem Farbstoff, dem Sehrot oder Sehpurpur, der sich wie photographisches Papier unter dem Einfluß des Lichtes verändert und farblos wird, sich aber im gesunden Auge sofort wieder erneuert. Er dient zum Ausgleich der Helligkeitsunterschiede, da ja das Auge bald in der grellen Sonne, bald in der Dämmerung gebraucht wird. Bei einigen Nachttieren (Ziegenmelker und Fledermaus) fehlt er.



Menschliche Netzhaut.

Dicht hinter der Regenbogenhaut und vorn durch einen schmalen wassergefüllten Raum, die hintere Kammer, davon getrennt, liegt die Linse. Sie ist elastisch und durchsichtig, beim Fisch rund, bei Säugern hinten stärker gewölbt als vorn. Eine Kapsel schließt sie ein, welche durch Aufhängebänder an dem Strahlenkörper befestigt ist und gewöhnlich auf die Linse einen abplattenden Zug ausübt. Hinter der Linse liegt der durchsichtige gallertartige Glaskörper.

(Fortsetzung folgt.)

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

6. Das Gipsen, Salzen und Düngen des Aquarienwassers.

Eine kritische Betrachtung. (Fortsetzung.)

Was in erster Linie den angeblichen Kalkmangel im Aquarienwasser anbetrifft, so läßt sich leicht nachweisen, daß ein solcher in Wirklichkeit nie bestehen kann. Im Aquariensand besitzen wir nämlich eine unerschöpfliche Quelle von kohlensaurem Kalk, so daß das mehrfach empfohlene Einlegen von Tuffsteinbrocken zum mindesten ebenso überflüssig ist wie der Gipszusatz.

Jeder Aquarier, der seine ausgeräumten Gläser etwa mit Salzsäure reinigt, hat gewiß schon die Beobachtung gemacht, daß kleinere Sandreste dabei stark aufbrausten, d. h. Kohlensäuregas entweichen ließen, ein untrüglicher Beweis für die Anwesenheit von kohlensaurem Kalk. Ich habe nun in der Folge zahlreiche Versuche mit den hiesigen[4]), vorerst gründlich — wie es zu Aquarienzwecken erforderlich ist — ausgewaschenen Sandsorten vorgenommen. Alle brausen bei Salzsäurezusatz sehr stark auf[5]). Ich habe auch verschiedene Gewichtsbestimmungen gemacht, um festzustellen, wie groß der Kalkgehalt der verschiedenen Sandproben, die ich einfach vor und nach der Behandlung mit Salzsäure wog, ist. Die wohl meist gleichzeitig vorhandene kohlensaure Magnesia glaubte ich ihrer geringen Quantität wegen außer Acht lassen zu dürfen.

Das Untersuchungsresultat war ein sehr überraschendes, denn ich habe z. B. gefunden, daß 10 g reingewaschener und gründlich ausgetrockneter Sand (von der Sorte, wie ich sie ausschließlich für meine Aquarien verwende) nach der Digerierung mit Salzsäure nur noch 4,22 g wogen, daß ich somit einen Gewichtsverlust von 5,78 g zu verzeichnen hatte, welcher fast ausschließlich auf Rechnung des im Sande enthaltenen, durch die Salzsäure aufgelösten kohlensauren Kalkes zu setzen ist. Es schien mir von etwelchem Interesse zu sein, auch ganz alten, oberflächlich im Aquarium liegenden Sand in bezug auf seinen Kalkgehalt zu untersuchen.

Eine diesbezügliche Probe von 10 g ausgewaschenem und getrocknetem Sand wog 4,04 g und hat somit sogar einen Gewichtsverlust von 5,96 g ergeben, ein Beweis dafür, daß erstens die oberste Sandschicht nicht etwa — wie zu erwarten gewesen wäre — ärmer an Kalk geworden ist, sondern sogar noch solchen an-

[4]) Ich habe leider verabsäumt, Aquariensandproben anderer Gegenden einer diesbezüglichen Untersuchung zu unterwerfen, würde eine solche aber bei Einsendung von Sandproben gerne nachholen.

[5]) In einem sich in eingehender Weise mit der Gipsfrage beschäftigenden Artikel des »Vereins der Naturfreunde“ — Frankfurt („Wochenschr.“ 1907, No. 28, S. 354) wird als Beweis dafür, daß sich im Gipsaquarium kohlensaurer Kalk niederschlage, angeführt, daß „nach wenig Monaten schon eine Sandprobe mit Salzsäure .... aufbraust“ Ob dies nicht auch mit frischem Sand geschieht, scheint merkwürdigerweise nicht untersucht worden zu sein.

gesetzt hat und zweitens somit von einem Kalkmangel des Aquarienwassers nicht die Rede sein kann.

Daß übrigens auch in einem verhältnismäßig kalkarmen Wasser die Süßwassermollusken ausgezeichnet gedeihen, ergibt sich aus nachstehendem Beispiel. In den Katzenseetorfgruben kommen seit undenklichen Zeiten große Mengen von riesigen, hartschaligen Teichhornschnecken *(Limnaea stagnalis)* vor, während das Wasser, wie ich seinerzeit[6]) festgestellt habe, nur 65 mg Glührückstand pro l enthält, der aus reinem Kalk, Magnesia, Kieselsäure usw. besteht.

Um mich auch darüber zu vergewissern, ob vielleicht der im Wasser stärker lösliche Gips, der infolgedessen in ihm in beträchtlicherer Menge als der kohlensaure Kalk enthalten ist, von Einfluß auf die Entwicklung der Wasserschnecken bezw. deren Gehäuse ist, habe ich mehrere Parallelversuche vorgenommen, indem ich rote Posthornschnecken in gewöhnlichen und gegipsten Aquarien von gleicher Größe aufzog. Ich konnte bisher keinen Unterschied, weder im Größenwachstum der Schnecken noch in der Wandstärke ihrer Gehäuse wahrnehmen. Ich habe überhaupt nach meinen bisherigen Beobachtungen den Eindruck gewonnen, als ob die Molluskenschalen im Glasaquarium immer etwas zarter und dünnwandiger seien als diejenigen von in großen Behältern, Teichen usw. aufgewachsenen Schnecken, ein Umstand, der übrigens gar keine Bedeutung hat, ja z. B. unserer prächtig roten Posthornschnecke in kosmetischer Beziehung sogar eher zum Vorteil gereicht.

Im Anschluß an diese, gegen das Bedürfnis, der Mollusken wegen etwa das Aquariumwasser zu gipsen, sprechenden Erörterungen, könnte vielleicht die noch offen gelassene Frage gestreift werden, ob die Süßwassermollusken überhaupt befähigt sind, ihren Kalkbedarf direkt aus dem Wasser zu decken oder ob sie nicht vielleicht eher auf den ihnen mit der Nahrung (Pflanzen- und Tierstoffe) gebotenen Kalk angewiesen sind oder gar mit ihrer scharfen Radula gewohnheitsgemäß und je nach Bedürfnis kohlensauren Kalk, wo sie ihn gerade finden, also event. auch von freundnachbarlichen Gehäusen losschaben, bezw. denselben durch ein säurehaltiges Sekret auflösen, wie dies bei gewissen Meermuscheln der Fall ist.

Endlich erübrigt mir noch — um die Gipsgeschichte völlig abzutun — die wichtige Frage zu erörtern, ob der dem Aquariumwasser beigefügte, bei gewöhnlicher Temperatur im Verhältnisse von ca. 1 : 400 lösliche Gips überhaupt auf Pflanzen und Tiere irgendwie schädlich einwirkt.

Ich glaube diese Frage in Übereinstimmung mit der Ansicht und den Erfahrungen des Herrn Richter[7]) durchaus verneinen zu dürfen — aber allerdings nur für den Fall, daß es sich um ein in gutem Zustande, d. h. im biologischen Gleichgewichte befindliches Aquarium handelt.

Als Beweis für die gegenüber tierischen und pflanzlichen Lebewesen indifferente Natur des im Wasser gelösten Gipses habe ich nachstehenden Versuch vorgenommen.

Mit dem in einem Wasserglase angerührten Gipsbrei habe ich dasselbe gleichmäßig ausgegossen und nach dem Erstarren des Gipses mit Wasser aufgefüllt. Dann verbrachte ich nach öfterem Umschütteln am folgenden Tage in die vollständig klare, wohl annähernd gesättigte Gipslösung zahlreiche Cyclopiden und ausgehungerte Exemplare von *Hydra viridis,* von denen sich die letzteren sofort auf dem Gips festsetzten und sich daran machten, die Krebschen einzufangen. Ich habe als Versuchsobjekt die Hydra namentlich deshalb gewählt, weil sie erfahrungsgemäß ganz außerordentlich empfindlich gegen chemische Einwirkungen ist. Nebenbei versetzte ich auch Pflanzenzweige und Schwimmpflänzchen *(Lemna* und *Salvinia)* in das Gipswasser, welche sich in ihm unverändert hielten.

Ganz anders verhält sich nun aber die Sache, wenn im Gipsaquarium eine Zersetzung von tierischen und pflanzlichen Abfallprodukten, d. i. Fäulnis von eiweißhaltigen Substanzen stattfindet, also gerade dann, wenn die günstige Wirkung des Gipses auf die Wasserverderbnis sich geltend machen sollte.

Es ist nämlich eine längst bekannte Tatsache, daß, sobald Eiweißverbindungen in Gegenwart von schwefelsauren Salzen, z. B. Gips in Fäulnis übergehen, Schwefelwasserstoff, das giftigste im Aquarium in Frage kommende Gas, frei wird. Dieser eigentümliche chemische Vorgang rührt daher, daß viele Fäulnisbakterien die Fähigkeit besitzen,

[6]) „Wochenschr. f. Aquarien- u. Terrar.-Kunde“ 1905. No. 49, S. 474.

[7]) In dem oben zitierten Artikel des „Vereins der Naturfreunde“-Frankfurt.

reduzierend zu wirken, d. h. daß sie bei auftretendem Sauerstoffmangel — während die übrigen Aquarienbewohner unter dem Einfluß desselben an Erstickungsnot leiden oder gar zu Grunde gehen — ihren Sauerstoffbedarf mit Erfolg vom schwefelsauren Kalk zu borgen vermögen, wobei dieser eine mit der Ausscheidung von Schwefelwasserstoffgas einhergehende chemische Umsetzung erleidet.

Originalaufnahme für die „Blätter". Einmacheglas als Sumpfaquarium.

Dieselbe kann in leichtverständlicher Weise durch die nachstehende chemische Gleichung ausgedrückt werden:

$$CaSO_4 \rightleftarrows = CaS \quad \text{d. h.}$$

Schwefelsaurer Kalk (bei Verlust des Sauerstoffes) = Schwefelcalcium.

Das Schwefelcalcium setzt sich nun aber wegen der Anwesenheit von Kohlensäure bezw. Kohlendioxyd und Wasser sofort weiter um, nämlich:

$CaS + CO_2 + H_2O = CaCO_3 + H_2S$, d. h.

es bilden sich als Endprodukte aus dem Gips kohlensaurer Kalk und Schwefelwasserstoff.

Wenn wir somit dem Aquarienwasser Gips zusetzen, so heißt das eigentlich nichts anderes, als daß wir den verunglückten Versuch machen, im Aquarium gleichsam den Teufel mit dem Beelzebub zu vertreiben, denn wir bemerken zu unserer Verblüffung, daß nicht etwa einer dem andern Platz macht, sondern, daß sie mit vereinten Kräften einen wahren Hexensabbat aufführen.

Für die Richtigkeit der vorstehenden Überlegungen gibt uns Herr Richter übrigens einen geradezu klassischen Beweis und zwar in unbeabsichtigter Weise sogar in mehrfacher Beziehung. Er hat nämlich die, die oben dargestellten chemischen Umsetzungen bestätigende, der Gipsgeschichte gleichsam den Todesstoß versetzende Beobachtung gemacht, daß sich „im geheizten Gipsaquarium stets bald ein garstiger Geruch nach Schwefelwasserstoff wahrnehmen" läßt.

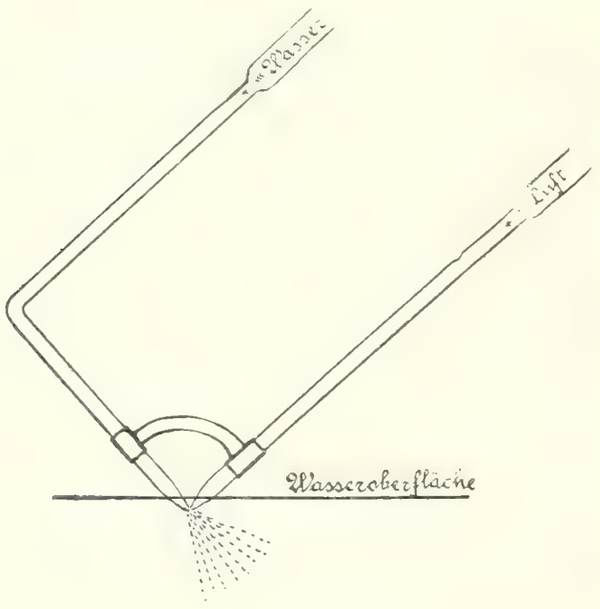
Dann fügt er dieser Erfahrungstatsache die Bemerkung — mit welcher er wohl der Aquariengipserei vollends den Garaus macht — bei, daß deshalb „im geheizten Gipsaquarium alle 14 Tage bis 4 Wochen ein Wasserwechsel notwendig wird". (Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Einfachste Behälter für Sumpfpflanzenkultur und Kleintierzucht sind Einmachehäfen aus Glas. Statt langer Beschreibung möge die beistehende Abbildung den Beweis für die Brauchbarkeit solcher primitiver „Aquarien" liefern. Daß Gefäß faßt 5 l, wovon die Hälfte mit guter Gartenerde, mit etwa 50 g künstlichem Dünger gleich bei der Einrichtung durchmengt, gefüllt wurde. Obenauf liegt eine dünne Schicht reiner Sand. Bepflanzt wurde das Gefäß Anfang Mai mit einer Knolle des gemeinen Pfeilkrautes *(Sagittaria sagittaefolia L.)*, einem bewurzelten Trieb von *Calla palustris L.* und einem Triebende der Wasserminze *(Mentha aquatica L.)*. Die Aufnahme ist Anfang Juli, also nach zweimonatigem Wachstum der Pflanzen gemacht. Die Größenverhältnisse kann man sich aus der Höhe der Einmachebüchse, die 29 cm beträgt, am besten veranschaulichen. Der einzige Nachteil, den ein solches Sumpfaquarium bietet, ist die sich nach je 2—3 Tagen nötig machende Nachfüllung von Wasser anstelle des von den Pflanzen aufgebrauchten Wassers. Während einer achttägigen Abwesenheit war das bis zum Rande gefüllte Gefäß vollkommen ausgetrocknet; auch der Bodengrund war staubtrocken und die ganze Herrlichkeit des Pflanzenwuchses vorüber. (Indessen hat sich nach nunmehr 3 Wochen alles wieder zur alten Schönheit entwickelt.) Die 3 Pflanzen hatten also in 8 Tagen $2\frac{1}{2}$ l Wasser verbraucht. Allerdings war das Pfeilkraut gerade am Treiben der Blüte, während welcher Zeit der Wasserverbrauch stets ein gesteigerter ist. In dem abgebildeten „Sumpfaquarium" entwickelte sich in kurzer Zeit auch ein reiches Tierleben, dessen Keime nur zwischen den Blattwinkeln der Wasserminze bez. der Sumpfschlangenwurz eingeschleppt worden sein können. Anfang Juli fanden sich in allen Größen eine *Corixa*-Art, die Schwimmwanze *(Naucoris cimicoides)*.

Daphnien, *Cyclops*, *Cypris*, eine kleine *Planorbis*-Art, eine Egelart *(Nephelis vulgaris)* und vielleicht noch anderes Getier, das mir bei der oberflächlichen Musterung des Inhaltes entgangen sein mag. Solcher fast kostenloser „Aquarien“ — der Einmachehafen kostet 75 Pfennige und die Pflanzen, Tiere und Erde nichts — braucht sich auch der Begütertste in einem fein eingerichteten Zimmer nicht zu schämen; sie gewähren einen weit prächtigeren Anblick als teuere, stattliche Blattpflanzen in ihren schmutzigen Töpfen. Der Unbemittelte aber, der die Ausgabe für größere Aquarien nicht erübrigen kann, wird an einem so billigen Behälter die größte Freude haben. Köhler.

Ein einfacher Injektionsdurchlüfter. Fast in jedem Haushalte findet sich ein sogenannter Inhalationsapparat, wie er bei Erkrankungen der Atmungswege gebraucht wird. Er besteht aus einem kleinen Dampfkessel, auf dem oben ein Ausströmungsrohr mit feiner Öffnung für den Dampf angebracht ist. Senkrecht zu dem ersten steht ein zweites Rohr mit etwas feinerer Öffnung, das in ein Gefäß taucht, indem sich die zu inhalierende Flüssigkeit befindet. Der ausströmende Wasserdampf streicht über die Öffnung des zweiten Röhrchens, macht dieses luftleer, so daß es sich mit Flüssigkeit füllt, wobei ein Teil sich mit dem Dampf vermischt und fortgerissen wird. Ich habe dieses Prinzip umgekehrt und ein solches Rohr, das übrigens aus Glas oder Metall für wenig Geld in jeder Apotheke, Drogenhandlung oder beim Bandagisten



zu haben ist, als Injektionsdurchlüfter mit gutem Erfolge angewandt. Man verbindet das gebogene Rohr durch eine Leitung mit einem Wassergefäß, das andere, gerade Rohr läßt man frei in die Luft ragen. Die beiden feinen Öffnungen müssen sich völlig unter Wasser befinden. In die Leitung schaltet man zweckmäßig einen Hahn oder eine Schlauchklemme ein, um den Wasserzufluß genau regulieren zu können. Eine Füllhöhe von 1 m genügt vollkommen, natürlich je höher, desto besser. Der Apparat arbeitet sehr sparsam, wenn man ihn so einstellt, daß nur die feinsten, eben sichtbaren Luftperlchen im Wasser sich verteilen, was für die meisten Fische vollkommen genügt. Anderenfalls kann man durch Verstärkung des Wasserzuflusses für stärkere Durchlüftung sorgen. Ich habe den Apparat seit einem Jahre in Betrieb und durch Luftmangel keinen Fisch verloren, obwohl das fast 100 l fassende Aquarium nicht sehr dicht bepflanzt war und zeitweise 50—60 Fische in demselben vorhanden waren. Man bringt den Apparat am besten in einer Ecke an und richtet ihn so, daß das Wasser in der Diagonale des Aquariums schräg nach unten ausströmt. Beim Betriebe hört man ein leises Zischen, das durch das Ansaugen der Luft entsteht. Wenn das Geräusch unangenehm sein sollte, kann man das Luftzuflußrohr durch ein dünnes Blei- oder Glasrohr verlängern und durch ein in den Fensterrahmen gebohrtes Loch ins Freie führen, wobei man noch den Vorzug hat, stets frische Luft zur Durchlüftung zur Verfügung zu haben. Zur Orientierung diene die kleine nebenstehende Zeichnung.

Georg Flebbe, cand. med.

Zum Reinigen der Aquarienscheiben bediene ich mich seit einiger Zeit der sogenannten Lametta (Engelshaar), wie sie am Weihnachtsbaume verwandt wird. Selbst die dicksten und ältesten Algenansätze verschwinden bei leichtem Reiben mühelos, wie weggeblasen.

Georg Flebbe, cand. med.

Der „Henkel-Garten“ auf der Jubiläums-Ausstellung in Mannheim 1907 dürfte an Reichhaltigkeit alles übertreffen, was auf diesem Gebiete bisher geboten worden ist. In geschmackvollem Gewande präsentiert sich der Führer durch den Henkel-Garten (Preis 50 Pfg.), an der Hand dessen wir eine Vorstellung von der ungeheuren Fülle des von der Firma ausgestellten Materials erhalten. Neidlos hat selbst das Ausland die Leistung Henkels anerkannt. Wir deutschen Aquarien- und Terrarienfreunde freuen uns von Herzen über diesen Erfolg deutschen Fleißes, zudem uns die Firma Henkel schon seit vielen Jahren als bestbewährte Bezugsquelle wert geworden ist. Möge die seit dem 1. Juli als Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht erweiterte „Großgärtnerei Henkel“ sich immer auf dieser Höhe erhalten, zu der sie sich in zielbewußter Arbeit und ernstem Streben emporgerungen hat! Da der bisherige bewährte Leiter, Herr Friedrich Henkel, auch künftig an der Spitze des Unternehmens stehen wird, ist das wohl kaum anders zu erwarten. K.

Fragekasten.

Frage: Kann mir jemand die Geschlechtsunterschiede bei *Badis badis (Ham. Buch.)* angeben? Ich selbst habe die Fische noch nicht gezüchtet, und auf eine Frage eines Lesers hin bei 4 Züchtern der Fische angefragt, von allen aber die Antwort erhalten: Geschlechtsunterschiede sind mir nicht aufgefallen. Köhler.

F. Ž . . ., Prag. Frage 1: Bitte mir gefälligst mitzuteilen, bei welchen Fischarten die Darmatmung festgestellt wurde, und bitte um gefällige Bekanntgabe eines Buches, aus welchem ich näheres darüber erfahren könnte.

2. Längere Zeit suche ich nach der Lebensbeschreibung der *Aulopyge huegelii Heck.*, jedoch erfolglos. Ist Ihnen vielleicht etwas näheres über diesen Fisch bekannt? Auch in diesem Falle würde ich für die gütige Bekanntgabe der betreffenden Literatur sehr dankbar sein.

Zu 1. Darmatmer sind (wahrscheinlich) alle Cobitidinen, so unser Schlammbeißer, der Steinbeißer, die Schmerle oder Bartgrundel. Auch an dem indischen *Lepidocephalichthys guntea* gelang es mir, vor einigen Jahren eine Darmatmung nachzuweisen. Darmatmer sind ferner viele Welse, u. a. der als Aquarienfisch so beliebte

kleine Panzerwels *(Callichthys punctatus)*. An Literatur nenne ich Ihnen:

Bischof, Gustav, Untersuchung der Luft, welche die Fischart *Cobitis fossilis* von sich gibt. Schweigers Journal 22, 1818.

Baumann, Fr. M., Chemische Untersuchungen über die Respiration des Schlammpeizgers, *Cobitis fossilis*, und anderer Fische. Liebigs Annalen 88, 1853.
Vielleicht auch etwas in

Poluta, G., Recherches sur la vie des poissons hors de l'eau. Ann. sc. nat. 4, Zool. 1865.

Bert, Paul, Sur la raison, pour laquelle certains poissons vivent plus longtemps à l'air que certains autres. Paris, Soc. biol. mém. 5. C. R. 1869.

Zaddach, Über Fische mit doppelten Atmungsorganen. Königsberg, Sitzungsber. 14.

Vouga, M. D., Sur le cobitis fossilis et autres. Bull. de la Soc. des Sciences nat. de Neufchâtel. VIII, 1870.

Rougemont, Ph. de, Note sur le cobitis fossilis. Ebenda X, 1876.

Jaquet, Maurice, Recherches sur la vessie natatoire des loches d'Europe. Verh. d. schweiz. naturf. Gesellschaft, Schaffhausen. 1893/1894.

— La vessie natatoire des loches d'Europe. Ebenda 1894.

— Recherches sur la vessie natatoire des loches d'Europe. Revue suisse de Zool. et Ann. du Musée d'Hist. nat. de Genève. II. 1894.

Sonst wüßte ich Ihnen nichts anzugeben. Die Deutung der Darmatmung, welche A. Buschkiel in „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1907, S. 368, linke Spalte unten, gibt, halte ich nicht für richtig. Vergl. dazu „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1906, S. 57! Jedenfalls haben Sie hier ein sehr lohnendes Arbeitsfeld vor sich und wünsche ich Ihnen viel Erfolg. Betreffs ausführlichster Literaturnachweise ist Ihnen Lichtenfelt, Literatur zur Fischkunde, Bonn 1906, wohl schon bekannt?

Zu 2. *Aulopyge huegelii Heck.* ist eine von Heckel 1843 aufgestellte neue Art (auch neue Gattung), die sich indes inzwischen als nicht aufrecht zu erhalten erwiesen hat. Es handelt sich zweifellos um eine Kümmerform von *Barbus*, vielleicht *Barbus petenyi Heck.*; schon Siebold übergeht (1863) die Heckelsche *Aulopyge* mit Stillschweigen. Über ihre Lebensweise ist fast nichts bekannt. Literatur: Heckel & Kner, Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, Leipzig 1858, S. 95 ff. Hoffentlich erinnern Sie sich auch einmal der „Blätter“, wenn Sie zu schönen neuen Ergebnissen bei Ihren Studien über diesen Fisch gelangt sein sollten! K.

J. O. in **Brünn.** Frage: Der Sohn eines Mitgliedes unseres jungen Vereins will anläßlich seines Weihnachtsurlaubes aus Texas Sonnenfische, Minnows sowie Wasserschildkröten mitbringen. Welche Einrichtungen hätte er zu treffen, um die Tiere wohlbehalten nach Brünn zu bringen? Die Reise dauert über 3 Wochen.

Antwort: Schreiben Sie ihm, er möge die Sonnenfische und Minnows, ebenso die Schildkröten lieber drüben lassen. Davon haben wir hier schon die schwere Menge zu relativ recht billigen Preisen. Statt dessen möge er schöne seltene Zahnkarpfenarten (echte *Gambusia affinis var. holbrooki,* hochflossige *Mollienisia latipinna* und andere, bisher noch nicht importierte Arten) mitbringen. Zu deren Transport genügt bei persönlicher Überwachung eine starke geräumige Zinkblechtransportkanne, die genügend warm unterzubringen ist (aufhängen!). Gefüttert wird sparsam mit Bartmannschem Futter, wovon Sie etwas hinsenden müßten. Wenige Pflanzen in der Kanne, nur zum Schutz gegen Stöße und zu Verstecken für die schwächeren Exemplare bei Beißereien, denn in der dunklen Kanne assimilieren die Pflanzen nicht. Das Wasser müßte nötigenfalls unterwegs ein- oder zweimal durch frisches von gleicher Temperatur ersetzt werden. Am besten wäre schon gelegentliche Durchlüftung (Fahrradluftpumpe, kleiner Kessel, Ausströmkörper wie in „Blätter“ Nr. 28 beschrieben). Wasserschildkröten in jeder Kiste, Boden ev. mit Blech ausgeschlagen, mit Moos, das gelegentlich etwas angefeuchtet werden könnte. Fütterung unterwegs nicht nötig. K.

F. P. in **L.** Es ist wiederholt geklagt worden, daß Gambusen jungen Schleierschwänzen das Flossenwerk beschädigen. Seien Sie also auf der Hut! Ich habe die Sache nicht selbst ausprobiert. Ich bin prinzipiell aus biologischen und ästhetischen Gründen Gegner solcher „Gesellschaftsaquarien“. — Wenn das eine Kampffischmännchen nicht will, nimmt man eben ein anderes. Uns Männern gefällt ja auch nicht jedes Weibchen, und doch finden die meisten einen Mann. Freundlichen Gruß! K.

J. M. in **Wien.** Frage: In meinen beiden Aquarien entwickelt sich in den letzten Wochen, wahrscheinlich durch eine zugekaufte Wasserpflanze eingeschleppt, eine Unmenge Schlamm, licht- und dunkelgrün; (unter dem Mikroskop entwirrt er sich zu schönen Wasserfäden, strotzend voll Chlorophyllkörperchen) — der die Pflanzen vollständig umwickelt, in Fetzen das Wasser durchzieht und die Bewegungsfreiheit der Fische hindert.

Nach einer Abwesenheit von 14 Tagen fand ich das große Aquarium geradezu schwarz vor, so sehr hatten sich diese Fäden vermehrt. — Ich schritt schleunigst zu einer gründlichen Säuberung — Herausnahme und Waschen aller Pflanzen — nach kurzer Zeit war die alte Geschichte.

Da ich derzeit junge Brut von Bitterlingen habe, denen ich durch Säuberung des Sandbodens und zu viel frischen Wassers die Nahrung (Infusorien) zu entziehen fürchte, beschränke ich mich nun darauf, täglich mit einem Borstenpinsel einen Teil der Wasserfäden von den Pflanzen abzustreifen und herauszunehmen, da ich die Beobachtung gemacht zu haben glaube, daß sich die winzigen Fischchen in den zu stark verfilzten Ecken in die Fäden verwickeln, weil ich öfter mit dem Schlamm tote junge Brut herausgefischt habe.

Bitte, tue ich so recht?

Das Wasser färbt sich durch diese Behandlung stark gelb, ohne an Klarheit viel zu verlieren — wahrscheinlich durch das beim Zerreißen der Fäden austretende Chlorophyll — wenigstens färben sich auch die Finger stark gelbgrün, wenn man die Fäden zerdrückt.

Auch mit der Ernährung der Brut scheint es nicht in Ordnung zu sein. Die ältesten seit ca. 14 Tagen der Malermuschel entschlüpften Fischchen wachsen sehr wenig, kaum 2—3 mm. Außer Tubifex bekommt man bei den Aquarienhändlern selten ein lebendes Futter; soll ich mit Eidotter versuchen? — Ich habe die Ersten gleich nach dem Ausschlüpfen herausgefischt, um sie vor der Freßlust der Eltern zu retten und in ein zweites auch mit Pflanzen bestandenes Glas gebracht; die Hälfte ist schon eingegangen; und die Schlammkalamität herrscht in beiden Becken.

Zum Schluß erlaube ich mir noch die Frage, wann das mir von Ihnen schon im Winter für diesen Sommer angekündigte Werk: „Einführung in die Praxis der Aquarienkunde“ erscheinen wird?

Antwort: Der intensiv grüne Algenbelag des Bodens, der sich von da aus den Pflanzen mitteilt, wird wohl aus Schwingfäden *(Oscillatoria)* bestehen. Da Sie über ein Mikroskop verfügen, brauchen Sie ja nur nachzusehen, ob die einzelnen Fäden pendelnde Bewegungen in den Wassertröpfchen ausführen. Ist dies der Fall, so ist meine Vermutung richtig. Oscillatorien sind immer typische Anzeichen dafür, daß im Haushalt des Aquariums etwas nicht in Ordnung ist. Es sind charakteristische Schmutz- und Abwässerbewohner. Deshalb läßt sich ihnen auch schwer beikommen. Wenn Sie über ein weiteres von diesen unsauberen Gästen freies Aquarium verfügten, würde ich Ihnen raten, die Brut, so weit möglich, abzuschöpfen oder mit einem Planktonnetz abzufischen und in das oscillatorienfreie Bassin zu übertragen. Allerdings riskieren Sie, dabei auch dieses mit der Schmutzalge zu infizieren. Wenn es aber ein altes, in biologischem Gleichgewicht befindliches, also „gesundes" Aquarium ist, dürften die Oscillatorienkeime darin schwerlich aufkommen. Unter Umständen müßten Sie wohl schon mit künstlicher Futterzufuhr nachhelfen. Warum aber Eigelb? Heuaufguß nach 6—8tägigem Stehen, Wasserpflanzenaufguß (von vorher getrockneten, der Freiheit entnommenen Wasserpflanzen hergestellt), noch besser natürliches, mit einem kleinen Netzchen gefischtes Plankton, sind doch ebenso leicht zu beschaffen und geben ein weit zweckmäßigeres Futter! Tubifex sind für so kleine Fische als Futter nicht geeignet. — Das Buch wird soeben vollendet und wohl noch in diesem Herbste erscheinen. K.

H. B. in **O.** Frage 1: Zu welchen Fischen würden Sie mir als Anfänger raten? Goldfische habe ich schon längere Zeit gepflegt. Das Aquarium faßt 95 l, ist aus Schmiedeeisen hergestellt und mit „Natura"-Heizautomat versehen. Als Pflanzen habe ich *Cabomba*, *Vallisneria* und *Elodea*, auch einige Schwimmpflanzen.

Antwort: Makropoden, Maulbrüter *(Paratilapia multicolor)*, Prachtbarben *(Barbus conchonius)*. Alle leicht zu halten und zu züchten, verlangen auch nicht unbedingt Heizung. Mindesttemperatur 15° C.

Frage 2: Unter mehreren Schlangen habe ich eine in der Freiheit gefangene, weiß aber nicht wie sie heißt. Die Schlange ist ungefähr 70 cm lang, hat die Grundfarbe einer Ringelnatter; nur hat sie braune, dunkel umsäumte Flecken und auf dem Kopfe ein Zeichen Λ. Die Unterseite ist rotbraun. Das Tier ist sehr bissig.

Antwort: Ich vermute, namentlich, da Sie besonders die Bissigkeit betonen, daß die betr. Schlange eine Glattnatter *(Coronella austriaca)* ist. Ich rate Ihnen aber dringend, mit Schlangen, die Sie nicht genau kennen, vorsichtig zu sein. Sie könnten sonst leicht üble Erfahrungen machen. Wer Schlangen fängt, sollte mindestens die an dem Fangort etwa zu gewärtigenden Giftschlangen ganz genau kennen. Ihre Frage klingt — nehmen Sie mir das nicht übel — leichtfertig; sie erinnert mich unwillkürlich an ein Erlebnis, das Bekannten von mir begegnet ist. Im Bahnwagen zeigt ihnen ein Herr in einer Streichholzschachtel eine junge Schlange und fragt, was für eine Art das sei. Dabei stopfte er sie, wenn sie ihrer Haft entweichen wollte, immer wieder mit dem Finger zurück in die Schachtel. Es war eine nur wenige Tage alte — Kreuzotter! K.

C. T. in **Fr.** Frage: Ich besitze ein Zuchtpaar *Girardinus decemmaculatus*. Vor 6 Wochen sind 10 Junge geworfen worden, welche gut heranwachsen. Am vorigen Sonnabend war der zweite Wurf mit 24 Jungen. Kann man die Geschlechter bei den Jungfischen im ersten Augenblick erkennen? Wenn ja, so wären beide Würfe nur Weibchen und was könnte hierfür als Grund zu suchen sein?

Antwort: Sie verlangen wirklich etwas viel von Ihren Fischen. Bei jungen Katzen ist eine Geschlechtsunterscheidung unmittelbar nach der Geburt wohl möglich, bei Fischen aber nicht. Schon bei Kanarienvögeln und Hühnern dürfte das sehr schwer halten, trotzdem die Unterscheidbarkeit von manchen Züchtern behauptet wird. Die Geschlechtsunterschiede bei jungen Zahnkarpfen zeigen sich allergünstigstenfalls nach 3 Wochen, bei nicht ganz vorzüglicher Ernährung aber unter Umständen auch erst nach 6—10 Wochen, ja bei anderen Arten *(Mollienisia, Gambusia)* kommt es vor, daß sich ein vermeintliches Weibchen erst nach Jahren als Männchen entpuppt. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Vereinigung von Aquarienfreunden" zu **Bünde** i. W.

Unser Zusammenschluß bezweckt, den Mitgliedern durch gegenseitige Aussprache sowie durch die Gründung einer Bücherei und durch das Halten von Fachzeitschriften zu ermöglichen, bei der Pflege von Wasserpflanzen und -Tieren einander zu unterstützen. Besonders und zumal jetzt, im Anfang, sind wir jedoch auf freundliche Belehrung seitens der andern Vereine angewiesen, die zum Teil auf eine lange Erfahrung zurückblicken, und somit im stande sind, ganz anders als wir, den Schwierigkeiten zu begegnen, welche sich bei einer gewissenhaften Handhabung unserer Liebhaberei einstellen. Wir richten daher an die älteren und größeren Vereine hiermit die ergebene Bitte, unsere Protokolle, die wir den Fachzeitschriften einreichen werden, einer gefälligen Durchsicht zu unterziehen und etwa aufgeworfene Fragen in ihren Vereinssitzungen zur Besprechung zu bringen, so daß wir in die Lage kommen, die Ansichten erfahrener Aquarier über die jeweils vorliegenden Dinge zu vernehmen.

In unserer ersten Sitzung wurde beschlossen, alle 14 Tage einmal zusammenzukommen und dann die auf unsere Anfragen eingegangenen Antworten zu besprechen. Außerdem wurde die Beschaffung des „Lebens der Binnengewässer" von Dr. Lampert als Grundstock der Bücherei festgesetzt. Die „Praxis" von Dr. Bade sowie das „Süßwasseraquarium" von demselben Verfasser und Zerneckes „Aquarium" wurden sofort von seiten einiger Mitglieder gestiftet. Die Leitung der Geschäfte hat zunächst Herr Oberlehrer Junkereit übernommen, an dessen Adresse (Bünde i. W., Augustastraße 5a) wir etwaige Briefe usw. zu richten bitten. I. A.: Schicke.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 33.

Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Barilius neglectus Stieler, eine neue Cypriniden-Art aus Japan.

Von W. Köhler. (Mit einer Originalaufnahme.)

Man sollte es kaum für möglich halten, unter welch sonderbaren Umständen manchmal neue Fische entdeckt werden. So gelang es von Siebold noch in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, in dem Moderlieschen *(Leucaspius delineatus Sieb.)* einen neuen Fisch in Deutschland zu entdecken, trotz der sorgfältigen Erforschung der deutschen Fischfauna durch Agassiz, Heckel, Kner und verschiedene andere Ichthyologen; und zwar, wie neuere Feststellungen ergeben haben, nicht etwa einen seltenen Fisch, was von Siebold noch vermutet — er gibt nur wenig bestimmte Fundorte für das Moderlieschen an — sondern einen ungemein häufigen Fisch, der nur wegen seiner geringen Größe und wegen seiner Ähnlichkeit mit der Brut der sog. Weißfische (Aland, Ucklei, Döbel, Häsling usw.) überall übersehen worden war. Gerade so ist es unserem *Barilius neglectus Stieler* ergangen, so daß sein Artname *(neglectus* lat. = vernachlässigt, übersehen) nicht treffender gewählt werden konnte. Die Firma Scholze & Poetzschke, Berlin erhielt das Fischchen in großer Zahl unter einer Sendung *Haplochilus latipes Schlegel* und der rotgoldigen Varietät dieses Fisches, die in Liebhaberkreisen allgemein als japanischer oder roter Zahnkarpfen schlechthin bekannt ist, aus Japan. Das beweist aber, daß das Fischchen in seiner Heimat nichts weniger als selten ist; es ist ihm eben als kleine Art — ich glaube kaum, daß die Fische viel größer als das abgebildete größte Paar, das ich unter der Sendung gefunden habe, werden — unter der Brut verschiedener größerer *Barilius*-Arten, die in Japan unsere Gattung *Leuciscus* vertreten, gerade so ergangen wie unserem Moderlieschen: er wurde für einen Jungfisch einer größeren Art angesprochen. Die Ermittelung der Art war nicht leicht. Die beiden Herren, die sich im zoologischen Institut der

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Pärchen von *Barilius neglectus Stieler*. Japan. (Nat. Größe.)

Universität Berlin dieser Mühe unterzogen haben, Herr Dr. P. Pappenheim und Herr P. Stieler, haben, wie mir erzählt wurde, wochenlang daran gearbeitet, um alle beschriebenen Arten mit der neueingetroffenen genau zu vergleichen, weil sie natürlich von vornherein an alles andere eher dachten, als daran, eine neue Art zu finden. Diese Arbeit führte nun zu der interessanten Entdeckung des übersehenen Fischchens.

Eine kurze Charakterisierung unseres Fisches gab sein Entdecker bereits in No. 17 dieser Zeitschrift. Ich wiederhole sie hier noch einmal:

D. III/7, A. II/9, L. l. 33,

Schlundzähne 5:4 (oder 3):3, Barteln fehlen.

Das Äußere des Fischchens wurde damals als unseren Flitterfischen (meist Moderlieschen, seltener gemengt mit Brut von *Leuciscus*-, *Scardinius*- und *Abramis*-Arten) ähnlich beschrieben. Das ist aber nicht ganz richtig. Ist der Fisch nämlich im gutbewachsenen Aquarium untergebracht, so nimmt er bald eine von dem gewöhnlichen Silberglanz der Flitterfische ganz abweichende Färbung und Zeichnung an, wie aus unserer Abbildung ersichtlich ist. Ein kettenähnlicher silberweißer Längsschweif zieht sich auf bronzebraunem Grunde die Seiten entlang, oben und unten von einem dunkleren stahlblauen Streifen gesäumt. Auch außer diesen Streifen ziehen sich einige dunklere Längsstreifen, bestehend aus einzelnen Punkten, deren jede Schuppe einen trägt, die Seiten entlang. Die Grundfarbe der oberen Körperhälfte ist ein eigentümliches Bronzebraun, das sich an den Seiten über Messinggelb zu dem Silberweiß der Unterseite des Körpers abtönt. Der obere Fisch auf unserer Abbildung ist das Männchen, kenntlich an der höheren und breiteren Rückenflosse und der größeren Körperhöhe bei geringerer Breite. Auch tritt beim Männchen die Seitenzeichnung leuchtender hervor als beim Weibchen. Das Weibchen ist voller Laich, wie man aus der Abbildung ersieht; die Fische waren gerade mit ihrem Liebesspiel, das in einem tollen Wirbeltanz besteht, beschäftigt, als der Lichtblitz sie überraschte. Die Pflanze rechts auf der Abbildung ist das noch immer unbestimmte japanische Tausendblatt, wohl nur eine Varietät unseres *Myriophyllum verticillatum L.*

Wie die Entdeckungsgeschichte, so erinnert auch das Verhalten der Fischchen in der Gefangenschaft sehr an unser Moderlieschen. Immer in Bewegung, die manchmal in ein tolles Jagen ausartet, bald in das *Myriophyllum*-Dickicht hinein, bald wieder heraus, so geht es unaufhörlich, wenn nur ein Sonnenstrahl das Aquarium streift, das sie beherbergt. *Barilius neglectus* ist ebenso wie das Moderlieschen ein ausgesprochener Grundfisch, der sich immer in der Nähe des Bodens und im tiefen Wasser aufhält und nur selten dicht unter der Oberfläche zu sehen ist. Daphnien und Mückenlarven, aber auch Bartmannsches Fischfutter und Schabefleisch bildeten seine Nahrung. Die Fische sind anspruchslos in jeder Beziehung, verlangen namentlich weder Heizung noch Durchlüftung. Das Laichgeschäft habe ich noch nicht beobachten können, da ich gerade, als ein besonders tolles Treiben es einzuleiten schien, verreisen mußte. Laich und Junge habe ich in dem allerdings ziemlich kleinen Behälter nach meiner Rückkehr nicht gefunden. Möglicherweise haben in Ermangelung besseren Futters sich die Alten daran delektiert. Nach meinen bisherigen Beobachtungen halte ich die Zucht nicht für schwierig: sie dürfte am ehesten wie die unserer Barbenarten zu handhaben sein.

Jedenfalls kann man die Haltung des zudem nicht teuren Fischchens mit gutem Gewissen auch jedem Anfänger empfehlen und wäre es nur zu wünschen, daß eine ausgiebige Nachzucht dafür Gewähr leistete, daß es nicht so bald wieder aus unseren Aquarien verschwindet.

Die Sehorgane der Tiere.

Von Dr. W. Klingelhöffer, Augenarzt, Offenburg.

(Mit zahlreichen Abbildungen.) (Fortsetzung.)

Etwas einwärts von der Fovea centralis durchbohrt der Sehnerv Leder- und Aderhaut. Da an dieser Stelle die Stäbchen und Zapfen fehlen, kann damit nicht gesehen werden (blinder Fleck). Durch ein Loch in der Schädelwand tritt der Sehnerv zur Unterfläche des Gehirns, stößt mit dem der andern Seite zusammen und kreuzt sich mit ihm. Bei den meisten Knochenfischen ist diese Kreuzung eine einfache Übereinanderlagerung, beim Hering geht der eine durch einen Schlitz im andern, bei Reptilien haben beide einen Schlitz oder durchflechten sich. Bei höheren Tieren und dem Menschen ist die Durchflechtung so kompliziert, daß nur durch feinste Untersuchungen Klarheit geschaffen werden kann. Dabei hat sich herausgestellt, daß beim Menschen nur eine Halbkreuzung vorhanden ist. Die von

der linken Seite beider Netzhäute kommenden Fasern enden im linken, die von der rechten kommenden im rechten Gehirn.

Vom typischen Bauplan des Wirbeltierauges gibt es eine Reihe von Abweichungen. So ist bei unserem Flußneunauge *(Petromyzon)* ist im Larvenzustand das Auge unter der Haut gelegen und besteht nur aus Augenbecher und Linse. Erst später kommt Iris und vordere Kammer hinzu und die Oberhaut wird über dem Auge durchsichtig, ohne aber eine eigentliche Hornhaut zu bilden. Bei den Fischen ist die Hornhaut oft, jedoch nicht immer abgeflacht. Ihre Oberfläche ist bisweilen schlecht ausgearbeitet; da das Wasser ja die Unebenheiten ausgleicht, braucht die Zuchtwahl hier nicht bessernd einzugreifen. Die Linse ist fast kugelrund, ragt aus der Pupille hervor und berührt die Innenfläche der Hornhautmitte. Die Lederhaut ist durch Knorpel oder Knochen gegen den Druck des Wassers gefestigt. Ein Strahlenkörper fehlt, dafür geht ein Strang, die sogenannte Campanula Halleri, mit muskulärem Ende von der Netzhaut zur Linse, auf dessen Bedeutung wir später zurückkommen. Manchmal liegt um den Sehnerv noch eine aus reichlichen Gefäßen gebildete sogenannte Choroidealdrüse, deren Zweck noch nicht ganz klar ist. Dem Amphibienauge fehlen Knorpel und Campanula, jedoch hat es sonst Fischtypus. Das Reptilienauge hat wieder Knocheneinlagerung in der Lederhaut und einen sogenannten Kamm wie das Vogelauge. Dieses hat eine hohe Ausbildung und Größe erreicht. Der Vogelaugapfel ist im hinteren die Netzhaut enthaltenden Teil der Abschnitt einer weit größeren Kugel, als der vordere Teil. Dazwischen liegt ein Mittelstück in der Form eines kurzen, abgestumpften, nach vorn verschmälerten Kegels. Besonders die Augen der Nachtraubvögel weisen eine vorzügliche Entwicklung auf, die der Wasservögel haben dagegen eine verkürzte Augenachse. Die Lederhaut hat knöcherne Einlagen, die Hornhaut ist stark gewölbt, bei Nachtvögeln auch die vordere Linsenfläche. Die Netzhaut durchsetzt ein schräg durch den Glaskörper zur Linse laufende Fortsetzung der Aderhaut, der Fächer oder Kamm (Pekten), dessen Bedeutung noch nicht recht klar ist. Die Muskeln der Iris und des Strahlenkörpers sind quergestreift und arbeiten daher sehr schnell.

Auch die Schnabeltiere *(Monotremata)* haben noch eine knorpelige Lederhaut, alle anderen Säugetiere nicht. Das niedrigste Wirbeltier, das schädellose Lanzettfischchen *(Branchiostoma)* hat keine offenkundigen Augen mehr. Hesse hat in seinem Rückenmark kleine lichtempfindliche Organe nachgewiesen, die aus einer becherförmigen Pigmentzelle und in deren Vertiefung eingelagerten Sehzelle mit Nervenfaser bestehen.

Bei vielen Augen der Tiere fällt ein prachtvolles Leuchten auf. So haben z. B. die Crustaceen körnige Massen am tiefen Ende der Sehstäbe. Bei Insekten sind es zahlreiche Tracheen, die das Leuchten bewirken. Knochenfische haben eine eigene Haut, die Argentea, die silbern oder grüngolden schimmert. Bei Selachiern enthält die Iris und eine Schicht, das sogenannte Tapetum lucidum, zahllose irisierende Guaninkalkkrystalle. Die goldschimmernde Froschiris erhält ihre Farbe durch blaßgelbliche Pigmentkügelchen. Fleischfresser, Delphine und Huftiere haben eine besondere Schicht, das Tapetum, aus Zellen und Fasern bestehend.

(Fortsetzung folgt.)

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

6. Das Gipsen, Salzen und Düngen des Aquarienwassers.

Eine kritische Betrachtung. (Schluß.)

Treffender könnte man wohl kaum die absolute Unzweckmäßigkeit des Gipsens illustrieren, und wir müssen uns, die wir bisher unsere Aquarien den ganzen Winter und oft auch noch den Sommer hindurch — besonders wenn er wie der heurige war — geheizt haben, ohne die geringste Störung des biologischen Gleichgewichtes in ihnen zu erleben, erstaunt fragen, ob wir es mit der Gipserei nun wirklich so weit gebracht haben, daß wir das Wasser alle paar Wochen wechseln müssen, eine Prozedur, für welche uns unsere Exoten, welche den Wasserwechsel durchweg schlecht vertragen, sehr wenig dankbar sein werden.

Daß der gleiche, mit der Entwicklung von Schwefelwasserstoff einhergehende Vorgang auch im ungeheizten „Gipsaquarium“, wenn auch langsamer, stattfindet, brauche ich wohl kaum besonders hervorzuheben, es sei denn, daß ich im Anschluß daran erwähnen möchte, daß die gütige Mutter Natur meist insofern hilfreich eingreift, als sie die Kerntruppen der

das giftige Gas vernichtenden *Beggiatoa alba*[8]) ins Treffen schickt.

Wenn Herr Richter schließlich seine Erfahrungen mit dem Gipsen des Aquarienwassers in dem Satze zusammenfaßt: „Ein geübter Aquarianer kommt selbstverständlich besser (!) ohne Gips aus", so stimme ich ihm voll und ganz bei und bedaure nur, daß er das Gleiche nicht auch vom ungeübten Anfänger sagt.

Nie und nimmer könnte ich ihm aber beistimmen, wenn er im Nachsatz schreibt: „Dem Anfänger aber hilft er über das Zuviel bei Futtersünden und das Zuwenig bei mangelhaftem Pflanzenwachstum recht gut hinweg", denn ich glaube im Vorstehenden hinlänglich bewiesen zu haben, daß der Gipszusatz den Fäulnisprozeß von Futterresten nicht nur nicht verhindert, sondern durch seine eigene Zersetzung, d. h. die Abspaltung von Schwefelwasserstoff die Schädlichkeit desselben direkt vergrößert, ferner, daß er auf das Wachstum der Pflanzen nicht den geringsten Einfluß hat. —

Während das Gipsen des Aquarienwassers eine einläßliche Erörterung erfordert hat, kommen wir über das Salzen desselben verhältnismäßig leichter hinweg.

Obschon es mir nicht gelungen ist, sicher herauszubringen, wer eigentlich das Salzen des Aquarienwassers zuerst empfohlen hat, zu welchem Zwecke dies ursprünglich geschehen ist und unter welcher Beweisführung, so glaube ich doch, daß Roßmäßler mit seiner eingangs geäußerten Zumutung, wir hätten unsere Weisheit aus der Heringstonne geschöpft, entschieden zu weit geht.

Ich müßte mich nämlich sehr täuschen, wenn nicht die von Stiles[9]) empfohlene Kochsalzbehandlung der Ichthyophthiriuskrankheit, nach welcher er auf den Boden des Fischbehälters große, angeblich für die Fische unschädliche Mengen von ungelöstem Kochsalz verbringt, die Veranlassung zum Salzzusatz in das Aquarium gewesen ist. Denn vor Jahren hat jemand es als zweckmäßig bezeichnet — und zwar, soviel ich mich erinnere, als Vorbeugungsmittel gegen Fischparasiten —, eine kleine Handvoll Salz in das Aquarium zu geben. Weil dies nun aus dem weiter unten näher zu erörternden Grund ohne Schädigung der Tiere und Pflanzen geschehen konnte, so tauchte die Ansicht auf, das Salzen sei zweckmäßig für sie.

Als ich jüngst mit einem, übrigens akademisch gebildeten Aquarier über die Vertilgung des *Chilodon cyprini* durch Kochsalzbäder sprach, sagte er mir, daß er „überhaupt von Zeit zu Zeit etwas Kochsalz in das Aquarium werfe, und daß es den Fischen gut bekomme". Als er mir aber darüber Auskunft geben sollte, woraus er dies schließe und wie es sich äußere, wußte er, eigentlich mehr zu seiner als meiner Verblüffung, keinen Bescheid. Ich wies ihm nach, daß die von ihm verwendete Menge Salz eigentlich so geringfügig ist, daß irgend ein Einfluß auf allfällige Fischparasiten oder überhaupt eine physiologische Wirkung gar nicht in Frage kommen kann.

Zu meiner Überraschung traf ich bald darauf beim Durchblättern des gewiß jedem Liebhaber zu empfehlenden kleinen Aquariumleitfadens von Johs. Peter auf nachfolgende Stelle:

„Einige Liebhaber (zu denen auch ich gehöre) setzen dem Wasser des Aquariums von Zeit zu Zeit (etwa alle 1—2 Monate) etwas Salz zu, was Fischen und Pflanzen offenbar gut bekommt. Die Menge des Salzes läßt sich auch hier nicht genau angeben, sondern muß ausprobiert werden."

Wie man das macht, d. h. aus was für Anzeichen man ersieht, ob genug bezw. nicht zu wenig und nicht zu viel Salz im Aquarium ist, sagt er uns freilich nicht, doch läßt sich nach seinen weitern Angaben, nach welchen der Salzgehalt höchstens $^1/_5$ der für die Abtötung von Polypen erforderlichen Menge (4 g auf den Liter) betragen darf, die zulässige Quantität auf 0,8 g pro Liter bestimmen, eine Konzentration, welcher gegenüber sich sowohl Tiere als Pflanzen selbstverständlich völlig indifferent verhalten.

Eine physiologische Wirkung — zur parasitentötenden bedarf es weit stärkerer Konzentrationen — dürfte eigentlich, wie ich an anderer Stelle[10]) auseinandergesetzt, erst bei einem Kochsalzgehalt von 6—7 g auf den Liter (d. i. 6—7 ‰) zu erwarten sein, doch hat Johs. Peter, wie bereits oben erwähnt, die auch von mir bestätigte interessante Beobachtung gemacht, daß die Hydra bereits in 4 ‰iger Salzlösung abstirbt.

Obschon nun kaum anzunehmen ist, daß das Salzen des Aquarienwassers in der Weise,

[8]) „Blätter f. Aquar.- und Terrar.-Kunde" 1907, Heft 30, S. 295.

[9]) Vergl. Bade, Das Süßwasseraquarium, S. 514.

[10]) „Natur und Haus", 1905, Heft 11, S. 171: Zur Vertilgung der Hydra.

wie es bisher ausgeübt worden ist, unter den Liebhabern allgemeine Verbreitung findet und daß wir es in Zukunft statt mit den bisher auch ohne Kochsalz tadellos gedeihenden Süßwasseraquarien mit künstlich erzeugten Brackwasserbehältern zu tun haben, so dürfte es doch angezeigt sein, gegen das Salzen des Aquarienwassers als einer zwecklosen, jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehrenden Manipulation Stellung zu nehmen.

Da der guten Dinge drei sind, so wäre noch das dritte, das Düngen des Aquarienwassers zu erörtern.

Als Düngemittel ist bisher wohl nur das von Herrn E. Riepe öfters empfohlene Albertsche Pflanzennährsalz angewendet worden, auf dessen Zusammensetzung ich hier nicht näher eintreten will.

Da es wohl überhaupt nur wenige Aquarienfreunde gibt, welche das Düngen des Aquarienwassers als ein wirkliches Bedürfnis empfinden, so kann ich mich kurz fassen.

Obschon ich mich nicht zu den Obigen zähle, so habe ich doch die Sache wiederholt einläßlich geprüft und bin in erster Linie zu der Überzeugung gelangt, daß es recht schwierig ist, sie objektiv zu prüfen und einwandfreie Resultate zu erhalten.

In mit Tieren gänzlich unbesetzten, aber mit Nährsalz versehenen Becken habe ich gegenüber gewöhnlichen, ebenfalls unbesetzten Aquarien keine nennenswerten Erfolge erzielt. Ich schreibe dies hauptsächlich dem gleichzeitigen Mangel an im besetzten Aquarium von den tierischen Bewohnern reichlich produzierter Kohlensäure zu. Es ist sehr wohl denkbar, daß bei fortwährend genügender Anwesenheit von Kohlensäure, welche für die Pflanzen ein mindestens so wichtiges Nahrungsmittel bildet wie die Nährsalze, die Vegetation des nährsalzreichen Aquariums schnell das Übergewicht gegenüber derjenigen des nur geringe Mengen von mineralischen Nahrungsstoffen enthaltenden bekommen würde. Da wir bei den in der Erde wurzelnden Luftpflanzen, welchen in der atmosphärischen Luft eine unerschöpfliche Kohlensäurequelle zur Verfügung steht, unser Augenmerk nur auf die Düngung mit Nährsalzen zu richten haben und den Wasserpflanzen im besetzten Aquarium stets genügend tierische Kohlensäure zur Verfügung steht, so denkt man gewöhnlich gar nicht daran, daß in neueingerichteten Aquarien, auch wenn sie genügend Nährsalze enthalten, die Vegetation infolge von Kohlensäurehunger nur langsam gedeiht.

Aber auch in mit Fischen und Schnecken besetzten Aquarien habe ich bei Nährsalzzusatz keine irgendwie auffallenden Erfolge zu verzeichnen gehabt. Um Fehlerquellen möglichst zu vermeiden, bin ich so vorgegangen, daß ich bei den Parallelversuchen bereits seit längerer Zeit bepflanzte, in gutem Zustande befindliche Aquarien verwendet habe, in denen ich schon vorher ein normales Wachstum der Pflanzen konstatiert hatte. Ich suchte alsdann festzustellen, ob nach dem Nährsalzzusatz in absehbarer Zeit ein rascheres Wachstum und kräftigeres Gedeihen der Pflanzen auftrete.

Mit bezug auf die Auswahl der Schosse möchte ich darauf aufmerksam machen, daß die Auswahl von zwei gleichwertigen Pflanzentrieben oft mit großer Schwierigkeit verknüpft ist. Man hat dabei namentlich die Spitze derselben bezüglich der Dichte der jungen Blätter genau zu prüfen. Jeder Aquarier weiß ja, daß es zum Beispiel *Cabomba*-Spitzen gibt, deren Blätter so dicht aneinander liegen, daß sie einen dicken, schweren Knoten bilden. Ein solcher Trieb quirlt nach dem Verpflanzen infolge des anfänglich meist auf den Stengel beschränkten Wachstums oft binnen wenigen Tagen zu einer prächtigen, hohen Pflanze auf, während ein Zweig mit magerer Spitze in der nämlichen Zeit kaum eine Wachstumszunahme zeigt.

Daß die Triebe gleiche Größe, d. h. eigentlich genauer ausgedrückt, eine gleich große Körperoberfläche besitzen sollen, versteht sich von selbst. Ein Zweig von doppelter Länge wird auch doppelt so schnell wachsen, weil durch die gesamte Oberfläche doppelt so viel Nahrungsmaterial assimiliert wird. Dieser Umstand erklärt uns ja auch das langsame, längere Zeit kaum wahrnehmbare Wachstum der kurzen Triebe im neu eingerichteten Aquarium, was den Anfänger oft ungeduldig macht, wenn er die Pflanzen in unseren Aquarien in fast lästiger Weise wuchern sieht.

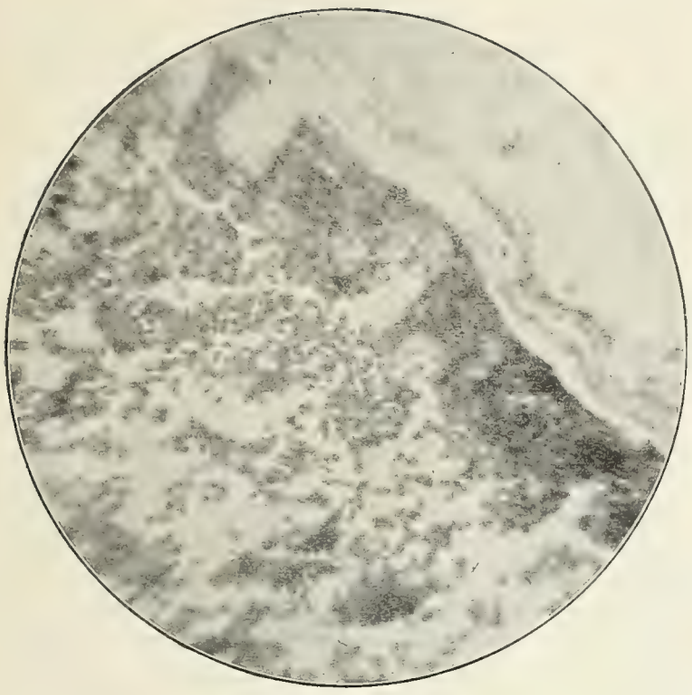
Der nämliche Umstand wird uns deshalb wohl auch davon abhalten, dem Anfänger etwa die Anwendung von Pflanzennährsalz zu empfehlen, da ja nicht der Nahrungsmangel die Ursache des anfänglich langsamen Wachstums ist, und wir die feste Überzeugung vertreten, daß in einem wohlbestellten Aquarium jederzeit mehr als genügende Mengen von Pflanzennährstoffen vorhanden sind.

Kleine Mitteilungen.

Kranke Fische. I. Durch Mikrosporidien erregte Krankheiten. Wie bei Warmblütern und namentlich beim Menschen, so sind auch bei Wechselwarmblütern die durch Entoparasiten hervorgerufenen Erkrankungen die bei weitem gefährlichsten, weil sich nur in wenigenFällen den Erregern beikommen läßt, ohne den Organismus des von ihnen infizierten Individiums schwer zu schädigen. Bis auf einige betreffs ihrer Zugehörigkeit zum Tierreich oder Pflanzenreich noch recht unsichere Kantonisten, unter denen der gefährlichste von allen, *Spirochaeta pallida Schaudinn*, der Erreger der Syphilis, obenansteht, gehören die meisten Erreger der menschlichen Infektionskrankheiten zu den Bakterien, also zum Pflanzenreich; bei den Wechselwarmblütern ist indes eine andere Gruppe von Krankheitserregern, die gewöhnlich zum Tierreich gezogen wird, viel weiter verbreitet; es ist die der Sporentierchen *(Sporozoa)*. Unter den für Fische am meisten in Frage kommenden Ordnungen steht die der Mikrosporidien obenan und ist weit verbreiteter als die der Myxosporidien, von denen man gewöhnlich hört. Wahrscheinlich wird es sich in fast allen Fällen, in denen in der Aquarienliteratur von Myxosporidie die Rede war, um Mikrosporidien handeln, speziell um Vertreter der Familie *Myxobolidae*. Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, einzelne Arten dieser Familie genau zu schildern, zudem die Systematik dieser subtilen Wesen eine ungemein schwierige Sache ist, die den ganzen Scharfsinn des Spezialisten erfordert. Einer der bedeutendsten Fachmänner auf diesem Gebiete dürfte Prof. Pfeiffer in Hamburg sein. Unsere Mikrophotographien sind nach tingierten Schnitten, die dieser Gelehrte gefertigt hat, und die ich vor Jahren durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Chr. Brüning, Hamburg, erhielt, hergestellt. Zwei der gefährlichsten Seuchen unserer Nutzfische, die Pockenkrankheit des Karpfens und die Beulenkrankheit der Barbe, werden durch *Myxobolus*-Arten erregt, erstere durch *Myxobolus cyprini Hofer*, letztere durch *Myxobolus pfeifferi Thélohan*. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich um letztere Art als Krankheitserreger auch bei dem abgebildeten jungen Döbel *(Squalius cephalus (L.))* handelt, den ich inzwischen zur weiteren Untersuchung Herrn Dr. med. Wilh. Roth, Zürich, übersandt habe. Das Resultat dieser Untersuchung wird dann seinerzeit an dieser Stelle bekanntgegeben werden. Speziell die Übertragbarkeit der Beulenkrankheit der Barbe auf den Döbel ist bereits durch sichere Beobachtungen nachgewiesen. Das Krankheitsbild aller mit *Myxobolus*-Arten infizierten Fische ist so typisch, daß sich die Krankheit fast auf den ersten Blick feststellen läßt, aber dies immer erst dann, wenn sie bereits eine gewaltige Ausdehnung angenommen hat. Die Erreger gelangen entweder in Cystenform mit dem Schlamme des Bodens der Gewässer oder mit niederen Tieren, die den Fischen zur Nahrung dienen, in den Magen der Fische — so erklärt sich, daß hauptsächlich Grundfische von *Myxobolus*-Arten befallen werden —; der Magensaft löst die Cyste, die jungen Individuen bohren sich durch Magen und Darm in das Muskelgewebe und wandern mit Vorliebe in die Nieren. Dort vermehrten sie sich durch Teilung ins Ungemessene, verflüssigen das Gewebe, da sie nur flüssige Nahrung durch die ganze Körperoberfläche aufzunehmen vermögen und zerstören so allmählich das wichtigste Sekretionsorgan des Fischkörpers. Diese Zerstörung hat eine ungenügende Säftesonderung zur Folge, die begreiflicherweise zu pathologischen Störungen im ganzen Organismus führen muß, und, weil beim Fisch die Haut ein sekundäres Sekretionsorgan darstellt, in erster Linie diese in Mitleidenschaft zieht. Infolge der Hautsekretion bilden sich Knötchen und Beulen, Wucherungen, in denen man vergeblich nach Myxobolen suchen würde. Es sind eben nur sekundäre Äußerungen der Krankheit. Diese Geschwüre eitern und platzen auf, vernarben auch wohl wieder, wenn der Fisch nicht infolge von Entkräftung eingeht, während an anderen Stellen neue Wucherungen sich bilden. Zwischen den Strahlen der Flossen — zweifellos aber auch an anderen Körperstellen, dort nur weniger augenfällig — zeigen sich oft schwarze unregelmäßige Fleckchen, die noch nicht die Fläche eines Quadratmillimeters erreichen, wie man auf dem Bilde des kranken Döbels deutlich erkennt; alles pathologische Veränderungen des Hautgewebes. Andere Parasiten, besonders gern *Ichthyophthirius multifiliis Fouquet*, kommen hinzu, um den an sich geschwächten Fischkörper vollends zu zerstören. Die Abbildung unseres Döbels veranschaulicht die typische Haltung des schwerkranken, mit dem Tode ringenden Fisches. Die Mikrophotographien zeigen *Myxobolus*-Kolonien in den Organen verschiedener Tiere, die erste eine ungeheure Menge dieser gefährlichen Krankheitserreger in einer Daphnienart; aber auch Eintagsfliegenlarven, Flohkrebse, überhaupt fast alle im Schlamm hausenden oder von Detritus zehrenden Wassertiere können diese Parasiten beherbergen. Da solche niedere Tiere wieder den Fischen zur Nahrung dienen, ist die Infektionsgefahr natürlich ungemein groß. An Mikrosporidien erkrankte Daphnien zeigen ebenso wie die daran erkrankten Fische krankhafte Veränderungen des Gewebes, die schon äußerlich wahrnehmbar sind; sie haben ein kalkiges, fein gekörneltes Aussehen und sind vor der Fütterung an Aquarienfische tunlichst aus dem Futtergefäß zu entfernen.

An Mikrosporidien und Ichthyophthirius schwer erkrankter Döbel.
Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Eine Heilung der *Myxobolus*-Krankheit ist bisher nicht gelungen, wird vielleicht auch nie gelingen. Denn sie erforderte die Aufnahme von spezifischen Giften in den Blutkreislauf des Fisches, und es ist sehr die Frage, ob ein solches in einer so schwachen Konzentration sich finden läßt, daß es die Sporentierchen abtötet, dem Organismus des Fisches indes ungeschädigt läßt. In Aquarien dürften durch *Myxobolus*-Arten erregte Krankheiten nur sehr selten vorkommen; sie könnten höchstens in Gesellschaftsaquarien heimischer Fische durch einen neuen Ankömmling einmal eingeschleppt werden; Einbringung mit lebendem Fischfutter dürfte fast nie vorkommen, da ein



Original-Mikrophotographie von B. Wichand-Leipzig.

Mikrosporidien in *Daphnia glugea* (tingierter Schnitt).

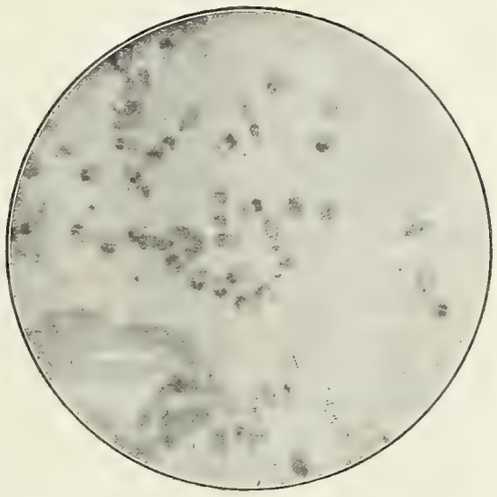
einmal Ordnung zu bringen. — Der Reicheltsche Goldaal (vgl. No. 27) wird schwarz, wie ich vermutet hatte. Er stammt übrigens nicht aus der Weser direkt, sondern, wie genaue Erkundigungen ergeben haben, aus einem Moorloche des Weserstromgebietes. Meine Vermutung, daß ein Dunkelleben den Partialalbinismus bei dem Tiere verursacht hat, trifft also auch zu. Köhler.

Der größte Frosch. G. L. Bates[1]), der neun Jahre in Südkamerun gereist hatte, brachte von einer Reise nach Europa und Amerika im Mai 1905 einen Wärter vom Londoner Zoologischen Garten, Robertson, mit nach Südkamerun zurück, der es versuchen sollte, einige von Bates entdeckte merkwürdige Frösche lebend nach England zu bringen. Bei den Fangversuchen wurde die größte, noch unbekannte Froschart entdeckt, allerdings nur in zwei Exemplaren. Das erste Exemplar, das von eingeborenen Weibern mit dem Streichnetz aus einem Sumpfloch hervorgeholt wurde, entkam über Nacht aus seinem Behälter, von dem es den Deckel abhob. Ein zweites, später gefangenes Exemplar, war etwas kleiner; es wurde konserviert und G. A. Boulenger zur Bestimmung überwiesen. Er benannte es *Rana goliath*, da diese Art von der Schnauzenspitze bis zum After 10 Zoll mißt und damit alle bislang bekannten in den Schatten stellt. — Übrigens ist es der Firma Emil Reichelt, Berlin, Elsasserstraße, gelungen, eine noch unbestimmte riesige Froschart aus Südamerika einzuführen, die weit bunter gefärbt ist als der nordamerikanische Ochsenfrosch und diesen an Größe nicht unwesentlich übertrifft. K.

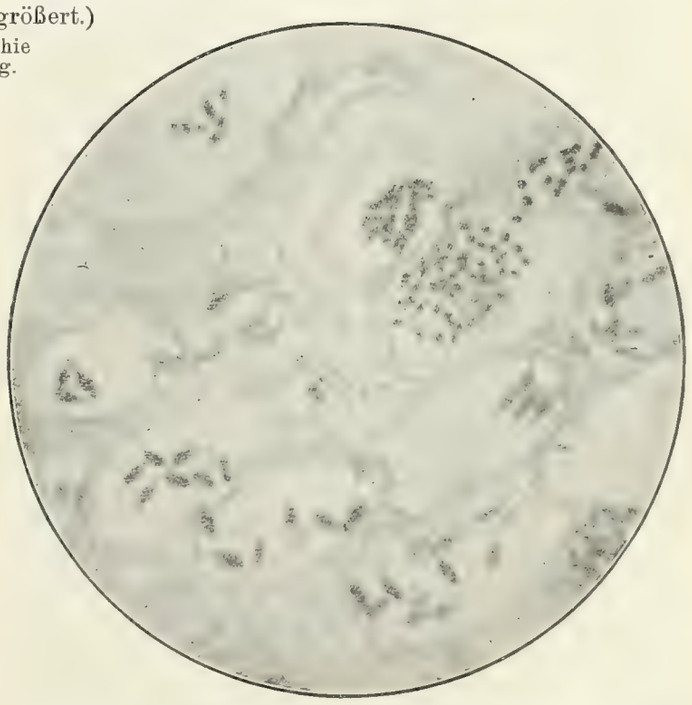
[1]) Zoolog. Beobachter XLVII (1906) 154.

vernünftiger Aquarienpfleger dieses nur Tümpeln und Teichen entnimmt, in denen sich keine Fische aufhalten, also eine Infektionsgefahr nicht vorhanden ist. Köhler.

Weitere Kleinigkeiten. *Chironomus*-Larven („rote" Mückenlarven) bauen sich in Behältern ohne Bodengrund aus Grünalgen und Detritus Gehäuse von Köcherform an den Wänden des Aquariums, ein nicht gerade schöner Anblick. — In einem Einmachehafen mit Altwasser, einigen Pflanzentrieben und roten Posthornschnecken (Nachzucht von diesem Frühjahr) hat sich *Chydorus sphaericus*, eine eigentümliche ihrer Gestalt nach an Bosmina erinnernde Cladoceren-(Wasserfloh-)Art in großer Menge entwickelt, wogegen andere Krusterarten ganz zurücktreten. Ich habe diese Art sonst in keinem Aquarium. Wahrscheinlich ist sie mit Pflanzen irgend woher eingeschleppt worden. — Das als *Myriophyllum laxum* in den Handel gebrachte rote Tausendblatt aus Nordamerika hat sich in der Fischzuchtanstalt Conradshöhe farbenecht erhalten, wie mir ganze Bündel, die ich gesehen, bewiesen. Dieselben Pflanzen treiben bei mir, mag ich sie hell oder dunkel halten, grün aus; ein Exemplar setzt Blütentriebe an, so daß die Bestimmung wohl möglich werden wird. Ich halte die Pflanze für eine Varietät der als *Myriophyllum affinis elatinoïdes hort.* bekannten Art. Bei dieser Gelegenheit möchte ich alle Liebhaber bitten, mir gelegentlich als Muster ohne Wert in Pergamentpapier und Holzkästchen verpackt blühende Myriophyllen mit der Handelsbezeichnung, unter welcher die Art gekauft worden ist, einzusenden, damit ich Photographie und Bestimmung im hiesigen Botanischen Institut bewirken kann. Es tut wahrlich not, in den Wirrwarr von Liebhaber- und Gartenbezeichnungen bei dieser Gattung



Mikrosporidien aus einer Schleie. (Stark vergrößert.)
Original-Mikrophotographie von B. Wichand-Leipzig.



Original-Mikrophotographie von B. Wichand-Leipzig.

Mikrosporidien aus einem Fische. (Artangabe fehlt.) (Stark vergrößert.)

Ausstellungen.

Ausstellung des Vereins für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld. Wer schon öfter Aquarien-Ausstellungen besuchte wird immer mit einer gewissen Spannung einer neuen Ausstellung, die er zu besuchen gedenkt, entgegensehen. Der Anfänger will auf einer Ausstellung von den fortgeschrittenen Liebhabern lernen, und der erfahrene Liebhaber sucht neue Anregung. Ich will vorweg sagen, daß beide Kategorien von Liebhabern in Krefeld auf ihre Rechnung kamen. Der erst im vorigen Jahre gegründete Verein hat mit einem tüchtigen Vorstand an der Spitze und mit arbeitsfreudigen Mitgliedern eine Aquarien-Ausstellung geschaffen, die räumlich wohl etwas beschränkt war, aber durch das Gebotene der Aquarienkunde in Krefeld einen dauernd festen Boden geschaffen hat. Schon durch die Eröffnung der Ausstellung durch den Oberbürgermeister von Krefeld im Beisein der städtischen Behörden, der Leiter der höheren Schulen und Volksschulen, der Vertreter der Presse usw. wurde der Ausstellung ein gewisses Gepräge gegeben, wodurch mancher, der die Aquariensache vielleicht als Spielerei betrachtete, veranlaßt wurde, seine Ansicht zu ändern. Da auch mit der Reklame nicht gespart war, so blieb der Erfolg natürlich nicht aus, trotzdem das Ausstellungslokal etwas außerhalb der Stadt lag, da ein passendes Lokal in der Stadt nicht zu haben war. Am ersten Sonntag waren ca. 1000 Personen in der Ausstellung und, wie ich erfahren habe, war der Besuch an den folgenden Tagen auch ein sehr guter, so daß der Verein mit einigen Hundert Mark Überschuß abschließt. Auch der Besuch von auswärts war ein sehr reger. Die eifrigsten Aquaristen aus den Städten Düsseldorf, Köln, Elberfeld, Essen, Gelsenkirchen, Dortmund, Münster, ja sogar aus Magdeburg und Amsterdam waren herbeigeeilt, um zu sehen, was diese neueste Ausstellung wieder vom „Neuesten" böte. Manche Bekanntschaft, die vor zwei Jahren auf der Dortmunder Ausstellung angeknüpft war, wurde wieder befestigt. So war denn, als der Tag zur Neige ging, eine ganz internationale Gesellschaft zusammen, in der Mitte unser allverehrter Dr. Wolterstorff, dessen Geburtstag auch zudem noch auf diesen Tag fiel; daß einem da der Abschied schwer wurde, läßt sich leicht denken. Ich glaube im Namen aller auswärtigen Besucher zu sprechen, wenn ich den Krefelder Herren und besonders ihrem liebenswürdigen Vorsitzenden Herrn Agnaeß für den freundlichen Empfang herzlichst danke. Nun zur Ausstellung selbst. Nehmen wir den Katalog zur Hand und gehen zunächst die Kollektiv-Ausstellung des Vereins durch! Wir finden 9 Behälter mit Reptilien, darunter unsere heimische Kreuzotter mit hübscher dunkler Zeichnung, ferner Ringelnatter, Würfelnatter, Äskulapnatter Schlingnatter, unsere heimischen Eidechsen usw. Mit heimischen Amphibien waren 13 Behälter besetzt. 23 Behälter enthielten einheimische Pflanzen und Fische. Darunter von Fischen: Döbel, Aal, Ellritze, Grünschleie, Goldschleie, Steinbeißer, Spiegelkarpfen, Moorkarpfen, Karausche, Rohrbarsch, Bitterling usw. bis auf den Hecht und unsere beiden Stichlinge. Ferner manch interessante und seltenere einheimische Pflanze. Doch damit waren die ausgestellten Vertreter unserer einheimischen Fauna und Flora noch nicht erschöpft. Es folgen noch Süßwasserschwämme, Polypen, verschiedene Würmer, Krebstiere, Spinnentiere, Insekten und zuletzt noch 36 Gläser mit meist hiesigen Schnecken und Muscheln. Diese letzte Kollektion bot für den Spezialisten interessantes Material, und haben sich um das Zustandekommen dieser Sammlung lebender Weichtiere besonders Frau Dr. Ziegler in Spandau und der I. Vorsitzende, Herr Agnaeß verdient gemacht, ebenso Herr Dr. Roth in Zürich durch Zusendung prächtiger großer *Paludina pyramidalis*. Die Kollektivausstellung des Vereins bewies, daß die Krefelder fleißig getümpelt haben, um all das Material zusammenzubringen. Die einzelnen Aquarien und Terrarien zu beschreiben, dazu würde mir wohl nicht der nötige Raum hier eingeräumt werden, und will ich deshalb nur einzelne Sachen herausgreifen, die mir besonders auffielen. Den größten Raum von den ca. 20 Ausstellern nahm die allen bekannte Firma Krause ein. Herr Krause, der nicht allein Händler und Importeur, sondern in erster Linie auch Liebhaber ist, ist wohl als Vater der ganzen Aquarienbewegung in Krefeld anzusehen. In 48 kleineren und größeren Behältern stellte er Tier- und Pflanzenmaterial aus, das in jeder Beziehung konkurrenzfähig war. Außer den bewährten älteren Fischen waren Neuheiten wie: *Cyprinodon dispar*, *Girardinus reticulatus*, *Poecilia caucana*, *Poecilia vivipara*, *Pseudocorynopoma doriae*, *Acara coeruleopunctata*, *Barilius neglectus*, *Pyrrhulina filamentosa*, alle bekannten *Haplochilus*-Arten und Labyrinthfische ausgestellt. Die Terrarientiere (von Herrn Krause fast alle selbst importiert) litten leider zu sehr unter der für die meisten Arten etwas kühlen Temperatur, und kamen dadurch nicht richtig zur Geltung. Die Tejus und Warane wurden ständig vom Publikum umlagert. Eine andere Familie von Aquarien- oder Aqua-Terrarienbewohnern, welche man auf den meisten Ausstellungen spärlich vertreten findet, die Molche, waren durch Herrn Krause in vielen Arten ausgestellt, darunter *Spelerpes ruber*, *Spelerpes fuscus*, *Triton marmoratus*, *Triton pyrrhogaster* usw. Ferner war in lebenden Exemplaren die Stabheuschrecke *(Dixippus morosus)* zur Schau gestellt. Alles in allem war die Kollektion des Herrn Krause eine Ausstellung für sich. Daß aber die übrigen Mitglieder des Vereines ebenso gute Beobachter und Tierpfleger sind, bewiesen die guten Nachzuchten und die von reichlicher Fütterung zeugende gute Beschaffenheit der Tiere. So hatte Herr Eirmbter u. a. ein ca. 6 cm großes Paar *Danio* ausgestellt; Herr W. Jecker in 14 Behälter Schleierschwanzfische, verschiedene Kärpflingsarten, Labyrinthfische, Maulbrüter usw., teils Zuchtpaare, teils Nachzucht; Herr Giesen Heizvorrichtung für 7 Aquarien mit verschiedener Besetzung, durch Unterstellen einer Petroleumlampe. Herr W. Roth hatte 5 Behälter auf einem sogenannten Heizkasten stehen, mit Labyrinthfischen und Kärpflingen besetzt; Herr C. Grimm außer 5 einzelnen Behältern auch einen Heizkasten mit 5 Aquarien, u. a. mit einem Zuchtpaar *Centrarchus macropterus* (Pfauenaugenbarsch) besetzt. An großen Zuchtpaaren in Cichliden war wenig hier vertreten; es mag dieses auch wohl darin seinen Grund haben, daß wenig große Zuchttiere zum Verkauf angeboten werden. Herr Feron hatte einen Chanchito, ein ca. 15 cm großes prachtvolles Weibchen ausgestellt; verschiedene Gatten waren durch die streitsüchtige Holde totgebissen worden. Herr Otten hatte außer 2 Aquarien mit prachtvollen schwarzen Teleskopen und einem Aqua-Terrarium zwei Terrarien ausgestellt, von denen das eine mit *Lacerta viridis*, Skinks, Wühlechsen und Glasschleichen besetzt war, das andere verschiedene Echsenarten enthielt. Die Einrichtung des ersteren Behälters zur Besetzung war wenig naturgemäß, wohingegen das zweite Terrarium ganz hübsch eingerichtet war. Von den von Herrn Fuchs

ausgestellten Aquarien fiel besonders eins mit Diamantbarschen und *Saururus lucidus* angenehm auf. Ein hübsches Arrangement von heimischen Sumpfpflanzen und niederen Wassertieren hatte Herr Strath zusammengestellt. Eine Heizvorrichtung, wie diese von den meisten Mitgliedern angewandt wird, zeigten die Herren Nelissen, Metzges und Baakes. Auf einem treppenartigen Kasten stehen eine Anzahl Behälter, meist 5, der innere Raum dieses Kastens wird durch eine Flamme erwärmt, an der dem Kasten zugewandten Seite und am Boden sind Öffnungen in den Kasten geschnitten, wodurch sich die Wärme direkt den Wänden des Aquariums mitteilt. Diese Treppe und der Heizkasten sind die einzigen Heizmethoden in Krefeld. Von sonstigen Heizapparaten war nichts zu sehen; die Krefelder haben eben ihre eigenen Heizsysteme. Herr Thomas Agnaeß, der I. Vorsitzende, stellte 19 Aquarien aus, davon 17 mit den verschiedensten Molchen und ausländischen Wasserschnecken besetzt. Ein Aquarium mit niederen Wassertieren und heimischen Pflanzen. Selbst für ältere Liebhaber interessant waren die auch von Herrn Agnaeß ausgestellten *Apus cancriformis*, welche aus Schlamm des Krakauer Angers bei Magdeburg gezogen waren. Der Katalog wies ferner 8 Seewasseraquarien des Herrn Schlegelmilch auf. Durch Zerspringen einiger Behälter war es genanntem Herrn, der sich durch verschiedene Beobachtungen und Veröffentlichungen, womit er alte Regeln über die Pflege von Seewasseraquarien über den Haufen geworfen hat, populär gemacht hat, nur möglich, am ersten Tage der Ausstellung 2 kleine Aquarien auszustellen, die beide ein buntfarbiges Bild boten. Leider kann ich deshalb auch nichts berichten über das Strandaquarium desselben Herrn mit seinem Ebbe- und Flutregler. Was ich auf der Krefelder Ausstellung noch vermißt habe, war eine Anzahl gut eingerichteter Gesellschaftsaquarien. Es wäre zu wünschen, daß diese Spezies von Aquarien, die von Anfängern doch meist zuerst gepflegt werden, nicht ganz von den Ausstellungen verschwänden. Außerdem hatten noch ausgestellt: Herr Remkes eine Wasserkäfersammlung, Herr Zahnarzt Hartmann Geburtshelferkröten u. Präparate derselben, Herr Dr. Wolterstorff einige Molchbastarde und verschiedene Molchpräparate und der Unterzeichnete ein Herbarium mit fast allen bekannten Aquarienpflanzen (Wasser- u. Sumpfpflanzen) sowie das Aquarienliederbuch. Alles in allem bot die Ausstellung für jeden Spezialliebhaber etwas, und ist zu hoffen, daß durch dieselbe mancher bis dahin Fernstehende sich unserer schönen Liebhaberei anschließt. Hans Welke, Dortmund.

Fragekasten.

H. S. in **Linz** a. d. Donau. Frage: Ich war im heurigen Juni in München, wo ich auch das Nymphaeenhaus des botanischen Gartens besuchte. Auf meine Frage an einen Gärtnergehilfen wieso die Behälter und Pflanzen *(Cabomba, Elodea densa, Myriophyllum* usw.) trotz der hohen Temperatur und des überreichlichen Sonnenlichtes vollkommen algenfrei seien, sagte er, das Wasser enthalte einen Zusatz von Kupfervitriol und zwar 1:250 000 und führte mich zu einem Behälter im selben Hause, der den Zusatz nicht enthielt, und total veralgt war.

Als ich ihn fragte, ob Versuche gemacht worden wären, ob Fische in dieser Lösung zu halten wären, sagte er mir, daß im großen Behälter Fische und zwar Makropoden leben und zeigte mir auch eine muntere Schar *Girardinus* in einem Behälter. Ich bitte Sie nun, mir zu sagen, ob man gefahrlos für Fische und Pflanzen Kupfervitriol gegen Algen anwenden könne, in welcher Stärke und ob Fische und Pflanzen dauernd ohne Schaden in derartigen Lösungen belassen werden können.

Nach den Angaben des Gärtners wäre es möglich, doch ist mir dieser zu wenig Autorität, um Bewohner und Pflanzen eines Aquariums aufs Spiel zu setzen, umsomehr als ich in Heft 31 vom 1. August im Bericht des „Triton“ soeben beinahe das gegenteilige Resultat, mit einer allerdings stärkeren Lösung, lese.

Antwort: Daß Fische und Pflanzen in so geringen Konzentrationen von Kupfervitriol leben können, glaube ich gern und beweist Ihnen ja der Augenschein. Daß sie dauernd darin ohne Schaden leben können oder womöglich gar sich wohlfühlen, glaube ich nicht. Ich habe mit Kupfervitriol in dieser Hinsicht noch nicht experimentiert, habe auch keine Lust dazu, da ich alles in meinen Aquarien vermeide, was im freien Gewässer in der Natur nicht auch enthalten wäre und vollends alles das, was eine natürliche Abwicklung der Prozesse im Aquarium hemmt. Und eine solche Hemmung erfolgt auch durch das Kupfervitriol. Die mikroskopischen Grünalgen und Desmidiaceen sind für den Kreislauf des Lebens im Aquarium mindestens ebenso wichtig wie die von uns eingebrachten höheren Pflanzen. Und unter natürlichen Bedingungen (Vermeidung von zu viel Licht, namentlich Abdämpfung des Seitenlichtes) nehmen sie im Aquarium ebensowenig überhand wie in der freien Natur. Dasselbe gilt von den Fadenalgen. K.

J. K. in **Herne** (Westfalen). Frage 1: Ich besaß außer andern Zuchtpaaren auch ein sehr hübsches Pärchen *Gambusia holbrooki.*

Das Weibchen war hochträchtig und konnte jeden Tag die erwarteten Jungen bringen. Das Fischpaar war sehr munter und ich schaute dem Treiben derselben fast den ganzen Sonntag Nachmittag zu. Am Montag morgen sah ich nicht gleich nach meinem Aquarium; etwa um 10 Uhr fand ich mein Gambusenpaar tot im Aquarium vor; bei beiden Tieren war der Leib vollständig ausgefressen; auch fehlten dem Männchen die Augen schon. Ungeziefer ist nicht im Aquarium vorhanden; es hüpften nur einige Daphnien darin herum; auch sind 6 Posthornschnecken darin. Das Aquarium ist nur mit *Vallisneria spiralis* bepflanzt; das Wasser ist ca. vier Monate alt und schön goldklar.

Was kann hier die Ursache des Todes sein? und wer hat die Fischchen so angefressen?

Antwort 1: Die Todesursache läßt sich nicht sicher feststellen; möglicherweise sind die Fische erstickt. Das Anfressen der Leichen haben die Schnecken besorgt. Hier sehen Sie einmal deutlich, wie wichtig diese Tiere als Gesundheitspolizei im Aquarium sind. Ohne Ihre Dazwischenkunft und ohne die Schnecken wäre das Wasser in kurzer Zeit verpestet, was etwaigen anderen Aquarieninsassen den sicheren Untergang gebracht hätte. So aber hätten auch ohne Ihr Zutun die Schnecken schon für Beseitigung der Kadaver gesorgt und somit das Wasser rein erhalten.

Frage 2: In der Nähe unseres Gutes befindet sich ein Teich ohne Zu- und Abfluß, in dem ich oft Cyclops fische für meine zweite Makropoden-Brut.

In diesem Teich bemerke ich seit diesem Frühjahr große Kaulquappen, die in ihrer Entwicklung auch gar keine Fortschritte machen. Diese Tiere sind fast Ungeheuer ihrer Art, ich fing neulich ein Exemplar und dieses maß von Kopfspitze bis zur Schwanzspitze 9½ cm. Der Kopf und Leib sind wie ein kleines Hühnerei so groß. Der Schwanz ist ca. 4 cm lang und an der Wurzel 2 cm breit, wo auf beiden Seiten desselben zwei kleine Beinchen sich befinden. Die Augen sind groß, von Vorderfüßen sieht man noch keine Spur. Ich habe schon Quappen in einem Einmacheglas groß gezogen, die wurden aber höchstens 2 cm lang, sobald diese die Hinterbeine hatten, da bemerkte man auch wo die Vorderbeine zum Vorscheine kamen. Die ersteren großen Quappen sind und bleiben seit Wochen in ihrer Entwicklung stehen. Futter ist genügend im Teich enthalten, denn die Tiere sind sehr dick gefressen.

Warum bleiben diese Tiere in ihrer Entwicklung zurück und wie kommt das, daß diese Tiere so groß sind? Ist es etwas seltenes oder hat man schon oft solche große Quappen gesehen?

Antwort 2: Die beobachteten großen Kaulquappen sind Larven der Knoblauchkröte *(Pelobates fuscus)*, die häufig im Larvenstadium überwintern (partielle Neotenie) und erst im kommenden Frühjahr ihre Verwandlung beenden.

Frage 3: Ein Freund und langjähriger Züchter erzählte mir, wie man am besten für die kleineren Fische im Winter Daphnien ziehen kann. Er gibt mir folgendes an: Man fange tüchtig Daphnien im Sommer und trockne diese auf Leinwand, bewahre diese dann im Keller auf und im Winter schneide man je nach Bedarf ein Stück von dieser Leinwand mit Daphnien und werfe dasselbe in infusorienreiches Wasser und man hätte bald Daphnien in Hülle und Fülle? — Ist hierin etwas wahres und sind vielleicht schon Versuche angestellt worden und mit welchem Erfolge?

Antwort 3: Wenn Sie nur im Spätsommer oder Anfang Herbst fischen und darauf achten, daß die gefangenen Daphnien schwarze dreieckförmige Sättel (Ephippien) tragen, ist die Sache richtig. Sonst geht es nicht. In einer der nächsten Nummern werde ich eine umfangreichere Arbeit über Daphniden mit zahlreichen Mikrophotographien beginnen, woraus Sie sich eingehend über diese Frage informieren können. K.

Zeitschriftenschau.

Von der Zeitschrift **„Zoologischer Beobachter“** — Der Zoologische Garten — Verlag von Mahlau & Waldschmidt in Frankfurt a. M., erschien soeben No. 8 des XLVIII. Jahrgangs für 1907 mit folgendem Inhalt:

Aus dem Leben ostafrikanischer Säuger; von Prof. Dr. J. Vosseler in Amani (Deutsch-Ostafrika). (Schluß.) — Naturwissenschaftliche Betrachtungen über das Haselhuhn und seine Jagd mit der Lockpfeife (Schluß); von Edgar Teidoff, stud. rer. for. in Aulenberg der Wenden (Livland). — Lepidopterologische Notizen II; von Ludwig Schuster in Gonsenheim bei Mainz. — Berichtigungen zu Wilh. Schusters: „Ab- und Zunahme usw. der einheimischen Vögel“ (Zool. Beob. XLVIII. 1907, No. 1 u. 2); von V. v. Tschusi zu Schmidhoffen in Hallein. — Kleinere Mitteilungen. — Literatur. — Eingegangene Beiträge. — Bücher- und Zeitschriften.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 25. April 1907.

Der I. Vorsitzende Herr Lankes eröffnet die gut besuchte Versammlung und heißt insonderheit Herrn Scherer, der von seiner Afrikareise wohlbehalten und mit reicher Beute zurückgekehrt ist, herzlich willkommen. Zum Protokoll der letzten Wochenversammlung ist noch nachzutragen, daß die an die biologische Versuchsstation für Fischerei zur Untersuchung eingesandte Orfe erst 3 Monate im Besitze des Herrn Hauptlehrer Großmann war und schon deutlich eine Vergrößerung der Flossen zeigte. Um für den Vortrag des Herrn Scherer die nötige Zeit zu gewinnen, wurde der geschäftliche Teil im raschen Zuge erledigt. Eingelaufen war eine Karte des Herrn Dr. Frank, zurzeit Stettin, an den Vorsitzenden, sowie Offerte bezüglich eines Vereinslokales. An Zeitschriften lagen auf: „Zoologischer Garten“ No. 2, „Fischereizeitung“ No. 8, „Wochenschrift“ No. 17, „Blätter“ No. 16 und ein Heft der Zeitschrift „Natur u. Kultur“ mit einem Aufsatz unseres Herrn Labonté über „Die Behandlung unserer heimischen Raubfische im Zimmeraquarium. Nach der Kugelabstimmung über Herrn Franz Reger, Sekretariatsgehilfe in Berg ob Landshut, welche die Aufnahme des genannten Herrn in die Gesellschaft ergab, erhielt Herr Josef Scherer das Wort zu einem Vortrage über seine diesjährige Sammelreise nach dem Sahara-Atlas und dem Grenzgebiet von Marokko. Herr Scherer führte uns in seinem Vortrage sogleich auf afrikanischem Boden, den er nun zum viertenmale betrat, beschrieb sodann seine Reiseroute, die mit den dort üblichen Verkehrsmitteln durchgeführt wurde, seine Sammelergebnisse und Erlebnisse, welch letztere der kritischen Momente nicht entbehrten. Der Vortragende konnte sich über die Aufnahme durch die französischen Militärorgane nur lobend aussprechen. Eine große Anzahl von Demonstrations-Objekten, die Herr Scherer zumeist selbst erbeutet hatte, führte uns die Reptilien- und Amphibien-Fauna Algeriens und des Grenzgebietes von Marokko zum großen Teile vor Augen und eine lange Reihe von selbstaufgenommenen Photographien läßt uns einen Einblik in die Eigenart des nordafrikanischen Wüstenlandes mit seinen herrlichen Oasen tun. Aus der Fülle der Demonstrations-Objekte, von welchen mehrere in die Hände von Mitgliedern unserer Gesellschaft übergingen, ein Teil überdies den hiesigen zoologischen Staatssammlungen zugewendet wurde, seien folgende erwähnt: Springmäuse *(Dipus)*, von Reptilien *Clemmys leprosa, Stenodactylus elegans* und *guttatus*, der kleine *Tropicolotes tripolitanus, Tarentola mauritanica* mit der hübschen Varietät *deserti, Ptyodactylus lobatus* in der *var. oudrii, Agama inermis* und die prachtvolle *A. bibroni, Uromastix acanthinurus, Lacerta*

ocellata var. pater, *L. perspicillata* in 2 Zeichnungsformen, *Psammodromus algirus*, *Acanthodactylus boskianus* und der schönere *A. pardalis*, *Chalcides ocellatus* in den Varietäten *tiligugu* und *vittatus*, eine Anzahl *Lythorhynchus diadema*, einige kleine Nattern, sehr wahrscheinlich *Macroprotodon cucullatus*, *Psammophis schokari* in der reizenden gestreiften und der ungestreiften Form, *Coelopeltis monspessulanus* und die hübsche seltene *C. producta (moilensis)*, *Cerastes cornutus*, *Bufo viridis* vom saharischen Atlas und in prächtigen Stücken *Bufo mauritanicus*, einige Heuschrecken *(Pamphagus*-Arten), 3 Arten Skorpione, außerdem verschiedene Schneckengehäuse, Käferarten, Pflanzen und Mineralien. Reicher Beifall lohnte Herrn Scherer für seine interessanten Ausführungen. Im Hinblick auf die Ergebnisse darf der jugendliche unerschrockene Fänger mit seiner jüngsten Afrikafahrt wohl zufrieden sein.

Donnerstag, den 2. Mai 1907.

In Abwesenheit des I. Vors. und des Protokollführers übernimmt für diesen Abend Herr Kunstmaler Müller den Vorsitz und Herr Seifers die Protokollaufnahme. An Zeitschriften sind die neueste Nummer 17 der „Blätter“ und die „Wochenschrift“ No. 18 mit einem bemerkenswerten Artikel von Dr. M. Kreyenberg „Die Reptilien und Amphibien unseres Schutzgebietes“ (Briefe aus China) eingelaufen. Verschiedene Aufsätze werden kurz besprochen. Karte des Herrn Rembold aus Großgmain (Oesterreich). Zur Demonstration gelangten durch Herrn Dr. Bruner: *Spelerpes fuscus* und *ruber*. — Die Sitzung am 9. Mai fällt wegen des Feiertages aus.

Donnerstag, den 16. Mai 1907.

Entschuldigt Herr Feichtinger. Das einschlägige Protokoll wird verlesen und genehmigt. Im Einlauf Offerte von Br. Gürtler über ein lithographisches Diplom und des Herrn Hermann Härtel in Fischen. Anfrage eines Herrn Rechtsanwaltes A. Wohlschläger, Bayerstraße, bezüglich Haltung der Goldfische. Weitere Offerte von: Scholze & Pötzschke in Reptilien und von H. Weinhausen-Braunschweig in Fischen, Monatsblatt des „Wasserstern“-Augsburg, Karte des Herrn Dr. Wolterstorff-Magdeburg, betr. Wochenschrift, Karte von Herrn Oberexpeditor Paukner-Landshut betr. Wassertrübung in seinem Aquarium, Brief des Herrn Müllegger-Augsburg bezüglich heimischer Reptilien, Karte von Herrn Reger. Den Austritt aus der Gesellschaft zeigt an Herr Josef Rösl, Kunstmaler, hier. Monatsanzeiger des „Heros“-Nürnberg. Zum Bezuge empfohlen wird ein kleines Büchlein zum Preise von 20 Pf., „Das Aquarium“ von Johs. Peter. Herr Labonté legt die Zeitschrift „Kosmos“ zur Ansicht vor. An Zeitschriften sind eingelaufen: „Wochenschrift“ No. 19 u. 20, „Blätter“ No. 18 u. 19, sowie „Natur u. Haus“ Heft No. 13 u. 14. Verschiedene Aufsätze gelangen im Auszuge zur Bekanntgabe. Im Bericht des Vereins „Neptun“-Braunschweig vom 16. April wird bemerkt, daß für Braunschweig die Laichzeit für *Rana fusca*, *arvalis* und *Pelobates fuscus* zusammenfällt. Für die südbayerischen Verhältnisse ist zwischen den Laichgeschäften der *Rana fusca* und *arvalis* nach den bisherigen Beobachtungen ein Unterschied von einigen Tagen (bis zu 1 Woche) zu konstatieren. *Rana agilis* und *Pelobates fuscus* laichen also hier nahezu gleichzeitig mit *Rana arvalis*. Dr. Werner gibt in seinen Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns die Laichzeit von *Rana arvalis* für die erste Hälfte des Monats Mai an, was irrtümlich sein dürfte. Die Braunschweiger Herren konnten gelegentlich ihrer Exkursion ein *Rana arvalis*-Männchen mit *Rana fusca*-Weibchen in copula beobachten. Gelegentlich seiner diesjährigen Osterexkursion sah Berichterstatter ein *R. agilis*-Männchen sich mit einem *R. arvalis*-Männchen abmühen. Beide Frösche wurden dann mitgenommen. — Wenn auch nicht gerade gefährlich, so doch recht unangenehm vermögen die Erbsenmuscheln den einzelen Lurchen zu werden, die ihre Zehenspitzen in eine geöffnete Pisidie bringen. So konnten wir neben *Rana fusca* auch *Molge cristata* und *vulgaris* mit diesem Weichtier belastet erbeuten. Aus No. 19 der „Wochenschrift“ erhellt, daß sich in Hof in Bayern ein neuer Verein gegründet hat. Darüber freuen wir uns. In No. 20 dieser Zeitschrift Schluß der instruktiven Arbeit von Johannes Thumm-Dresden „Über die Zucht von Aquarienfischen“. Zwei prächtige Aufsätze, nämlich *Acipenser ruthenus* von Dr. Kammerer und „Harnischwelse“ von W. Köhler, lesen wir in No. 18 und 19 der „Blätter“. — Mehrere Mitglieder sprechen den Wunsch aus, es möchte das neue große illustrierte Pflanzenwerk von Dr. Hegi für die Bibliothek beschafft werden, Die Anschaffung ist geplant und wird sofort in die Wege geleitet. Bereits beschafft wurde eine große Generalstabskarte von der Umgebung Münchens zur genauesten Darstellung der Fundplätze der selteneren Amphibien. Herr Kunstmaler Müller demonstriert ein Männchen der Knoblauchkröte *(Pelobates fuscus)* sowie mehrere Kreuzkröten *(Bufo calamita)*, die er im Moore bei Gröbenzell erbeutet hatte. Der Fundort bildet ein neues Glied in der Kette des Verbreitungsgebietes beider Lurche in unserer Umgebung. Die Kreuzkröten traten hier im Moore in einer größeren Kolonie auf, während von *Pelobates fuscus* wiederum nur 1 Exemplar gefunden wurde. Es fehlt uns also in der weiteren Umgegend Münchens noch immer ein Laichplatz dieses Batrachiers. Zum Schlusse macht Herr Dr. Steinheil die Mitteilung, daß er zur Vertilgung von Algen Kupfersulfat in einer Lösung von 1:½ Million und 1:1 Million mit Erfolg angewendet habe. Die Pflanzen blieben unbeschädigt, Kaulquappen gingen ein. Herr Dr. Steinheil bemerkt, daß noch weitere Versuche anzustellen seien, und zwar in der Richtung, ob und inwieweit genanntes Mittel den Fischen schädlich werden kann.

Donnerstag, den 23. Mai 1907.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Wochenversammlung folgt die Bekanntgabe des Einlaufes. Es liegt zur Ansicht auf das Werk: „Die Pflanzen und Fische des Süßwasser-Aquariums“ von Henkel, Baum und Stansch. Die bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora hatte die „Isis“ — leider verspätet — zur Feier des 200jährigen Geburtstages von K. v. Linné eingeladen. Einladung zur Beteiligung an der Ausstellung der Gesellschaft „Wasserstern“-Augsburg. Der Vorsitzende hält Umfrage, welche Herren sich bei der Augsburger Ausstellung zu beteiligen gedenken und bemerkt, daß die Anmeldezeit bald abläuft. Weiter verweist der Vorsitzende die Herren „Aquarianer“ der Gesellschaft auf die zahlreichen Offerten bezüglich seltener Fischformen. Schreiben des „Proteus“-Breslau, Ausstellungsangelegenheit. Einladung zum Besuch der Ausstellung in Krefeld. „Blätter“ No. 20 und „Wochenschrift“ No. 21. Eine Anzahl Aufsätze gelangt im Auszuge zur Bekanntgabe. Herr Dr. Steinheil demonstriert 2 *Bufo americanus* aus Nordamerika, Herr Lankes *Saccodeira pectinata* aus Argentinien. Zur vorgerückten Stunde zeigt Herr Müller *Zamenis gemonensis carbonarius* aus Sardinien, sowie 3 *Spelerpes fuscus* eben daher vor. Herr Lankes teilt mit, daß er am vergangenen Sonntag bei Feldgeding *Bufo calamita* (Kreuzkröte) erbeuten konnte. Weiter und weiter erstreckt sich der Kreis des Verbreitungsgebietes dieser vor Beginn unserer Tätigkeit um München als selten bekannten Kröte. Die Sitzung am 30. ds. Mts. fällt wegen des Feiertages (Fronleichnamstag) aus. K. Lankes.

„Heros“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg** (E. V.).
Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7/I.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.
Briefadresse: Fritz Fischer, Nürnberg, Martin Richterstr. 12.

Sitzung vom 4. Juni 1907.

Nach herzlicher Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder eröffnet der II. Vorsitzende die Sitzung. — Protokollverlesen. — Aufgenommen wurde der k. Telegraphenmechaniker Fr. Schwemmer als ordentliches Mitglied. Neuanmeldungen liegen vor von Herrn Kaufmann A. Schwarzbauer-Nürnberg und Mechaniker Jakob Wolf-Fürth. — Der Einlauf enthält ein Gesuch des Herrn Bankbeamten Schlesinger-Karlsruhe um Zusendung unserer Satzungen; Herr Johs. Peter übersendet sein Werkchen: „Das Aquarium“, wofür bestens gedankt sei. Das Ausstellungskomitee in Asch (Böhmen) ladet zur Beteiligung an der Ausstellung ein; Herr Öttinger-Würzburg ersucht um die Papiere der Gesellschaft. Verein „Wasserstern“-Augsburg sendet Formulare und Ausstellungsbedingungen

ein. Gräfin Castell-Wien wünscht Metallwolle, desgleichen Herr Großkopf-Kronach ein größeres Quantum derselben. — Zeitschriften. Aus letzteren werden mehrere einschlägige Artikel verlesen und besprochen. Hierauf hält der II. Vorsitzende einen interessanten Vortrag über das Thema: „Winterwohnung und Winterschlaf unserer höheren Tiere". Derselbe entfachte nach dem Schlusse eine lebhafte Debatte. Daß einzelne Punkte herausgegriffen und lebhaft besprochen wurden, zeigte, daß der Vortrag, obgleich nicht direkt unser Gebiet behandelnd, doch großes Interesse hervorgerufen hatte. — Verschiedene Zuchterfolge wurden bekanntgegeben, besonderes Interesse nahmen die Mitteilungen über die Beobachtungen bei der Zucht der *Danio rerio* in Anspruch. Herr Herzog hatte die Güte, einen großen Posten *Sagittaria natans* zu spenden. Der Erlös von Mk. 0,60 wurde der Ausstellungskasse überwiesen.

Die Verwaltung.

Sitzung vom 18. Juni 1907.

Dieselbe wird durch den I. Vorsitzenden eröffnet. Anmeldung zur Aufnahme als ordentliches Mitglied ist eingegangen von Herrn cand. med. Erwin Vaillant-Würzburg. Protokollbekanntgabe. Im Einlauf ist folgendes zu verzeichnen: Herr Fritz Bardel teilt mit, daß er ein Exemplar des Jahrbuches 1906 der Bücherei stiften wolle, was mit Dank zur Kenntnis genommen wird. Verein „Wasserstern"-Augsburg sendet Monatsliste und Vereinsdrucksachen ein. Herr Expeditor Schlenk sendet Telegramm aus Oberaudorf; Gräfin Castell-Wien dankt für gesandte Metallwolle und stellt letzterer ein vorzügliches Zeugnis aus. Die aufliegenden Zeitschriften enthalten verschiedene einschlägige Arbeiten, die verlesen und besprochen werden. Herr Stibor ergriff darauf das Wort zu einem kleinen Vortrag über Leben und Wirken Linnés. Redner schilderte eingehend die höchst interessante Lebensgeschichte und machte dann die Zuhörer noch mit den bedeutendsten Werken und Schriften dieses für die botanische Wissenschaft so hervorragenden Gelehrten bekannt. Für die trefflichen Ausführungen wurde dem Vortragenden wärmster Dank zuteil. — Des weiteren zeigte Herr Stibor eine Gitteralge vor, die in dem Weiher unseres Herrn Benz massenhaft wuchert und in das Aquarium gebracht einen eigenartig schönen Bodenbelag ergibt. Wir sind gerne bereit, solche Algen abzugeben gegen Voreinsendung des Portos. Über erfolgreiche Züchtung mit Diamantbarschen und *Danio rerio* berichtet Herr Pistor, die gemachten Erfahrungen bei letzteren interessieren allgemein. — Herr Fischer verbreitet sich darauf in längerer Ausführung über den Wert der Kenntnis der einheimischen Flora und Fauna und ersucht schließlich um eifrigste Mitarbeit an der Vervollkommnung unserer Käfer- und Libellensammlung. Die zur Feststellung des Vorkommens der Tiere und Pflanzen in der Umgebung Nürnbergs vorhandenen Fundbogen werden den verehrlichen Mitgliedern freundlichst in Erinnerung gebracht. Zur Gratisverlosung gelangen verschiedene Arten fremdländischer Zuchtfische, sowie 30 Stück sehr schöner Vallisnerien, welche letztere als Geschenk des Herrn Pistor zur Verfügung standen. Weitere Spenden wurden gegeben: von Herrn Baierlein 32 Stück junger Aalraupen, der Verkauf derselben floß der Ausstellungskasse zu; Herr Weiler kleine mit Namen versehene Messingschilder für die zu den verschiedenen Schränken gehörenden zweiten Schlüssel. Signalpfeifen, bei Exkursionen sehr vorteilhaft bewährt, übergab wieder Herr Sperber in einer Anzahl von 6 Stück. Ein kleines Fischnetz zum Gebrauch bei Abgabe von Fischen in den Sitzungen übergab Herr Bonnenberger. Allen Spendern wurde wärmster Dank seitens des Vorsitzenden erstattet.

Die Verwaltung.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 21: Woher kann man die Lampe „The little wonder" beziehen? Könnte ich nicht eine kurze Beschreibung derselben erhalten?

Antwort: Das Lämpchen ist etwa 12,5 cm hoch und besteht in fast allen seinen Teilen aus Glas. Durch einen eigenartig geformten „Vergaser" wird eine sehr vollständige Verbrennung erzielt; infolgedessen brennt die Flamme sehr sparsam und völlig geruchlos. Der Verbrauch an Petroleum für 100 Stunden beträgt 5—6 Pfennige. Das Lämpchen ist überall da, wo es sich um einen geringen Wärmeeffekt handelt, bestens zu empfehlen. Erhältlich ist das Lämpchen bei Eckardt & Zimmer in Leipzig, Weststr. 95.

Frage 22: Die Daphnien, welche ich fange, sind mit Tubifex gemischt; gibt es ein praktisches Mittel, die letzteren zu entfernen?

Antwort: Wenn Sie das Gemisch der beiden in einem Gefäße kurze Zeit der Ruhe überlassen, werden die Tubifex bald den Boden aufsuchen, während der größte Teil der Daphnien sich an der Oberfläche aufhält. Durch Abheben mit einem Schlauch können Sie dann leicht eine Trennung erreichen.

Frage 23: Was versteht man unter Torferde (Terre de tourbe)? Ist dies der feuchte Torf oder der Schlamm des Morastes?

Antwort: Unter Torferde, oder, wie wir zu sagen pflegen, Moorerde versteht man die tief dunkle Erde, wie sie sich auf sumpfigen Wiesen und an moorigen Waldrändern vorfindet und in den durch den Maulwurf aufgeworfenen Hügeln für uns leicht erreichbar ist. Diese Moorerde zu gleichen Teilen mit zerbröckeltem und dann eingeweichtem Torf, verwittertem alten Lehm und Flußsand gemischt, liefert den Bodengrund unserer Aquarien.

Frage 24: Sind Scheibenbarsche und Pfauenaugbarsche leicht zu halten und eventuell zu züchten? Ein wie großes Aquarium benötigen dieselben, welche Wassertemperatur, Futter und Pflege?

Antwort: Scheibenbarsch *(Mesogonistius chaetodon)* und Pfauenaugbarsch *(Centrarchus macropterus)* sind, was Wassertemperatur anbetrifft, sehr anspruchslose Fische; es scheint beiden gleichgültig zu sein, ob sie Wasser von 10 oder 20° C. haben, nur muß bei Wasserwechsel das neue die Temperatur des alten haben. Während der Scheibenbarsch in der Hauptsache lebendes Futter beansprucht, begnügt sich der Pfauenaugbarsch mit Mischfutter und Schabefleisch. Im Gesellschaftsaquarium gehalten, geht aber auch der erstere an Schabefleisch, wenn er andere Fische dieses fressen sieht. Die Männchen beider Fische graben eine Mulde in den Sand, welche sie durch Fächeln mit den Flossen peinlich sauber halten; in diese Mulde legt das Weibchen die Eier, welche als gallertartige Masse leicht erkenntlich sind. Das Nest wird so angelegt, daß es durch davorstehende Pflanzen oder andere Gegenstände Schatten erhält. Die Jungen kommen je nach der Wassertemperatur nach zwei bis drei Wochen zum Vorschein, worauf die Elterntiere zu entfernen sind. Während des Brutgeschäftes ist den Tieren jede Störung sorgsam fernzuhalten.

Frage 25: Ich halte mir seit drei Jahren Makropoden, seit einem Jahre liegen sie stets auf der Seite, zwei Stück sind schon zu Grunde gegangen. Früher wurden sie mit geschabtem Kalbfleisch gefüttert, jetzt mit Bartmanns Futter. Wie soll ich sie pflegen und behandeln, damit sie wieder gesund werden?

Antwort: Nach diesen allgemeinen Angaben ist es unmöglich, eine richtige Diagnose zu stellen. Möglicherweise liegt eine chronische Verdauungsstörung vor, hier könnte Wechsel der Nahrung, hauptsächlich Darreichung lebenden Futters, Wandel schaffen. Wahrscheinlicher aber ist das Vorhandensein eines Leidens der Schwimmblase infolge von Erkältung. Versuchen Sie eine Heilung durch Erhöhung der Wassertemperatur (Heizen oder Aufstellen des Aquariums dicht an einem beständig geheizten Ofen).

Frage 26: Vor einigen Monaten las ich, daß Herr Mandée die Absicht habe, ein Speziallexikon unserer Liebhaberei herauszugeben. Ist dieses Werk schon erschienen?

Antwort: Soviel uns bekannt ist, wird ein solches Werk vorbereitet. Da aber für dasselbe umfassende Vorarbeiten nötig sind, werden wir uns bis zum Erscheinen wohl noch mit Geduld wappnen müssen.

Frage 27: Darf *Epiphyllum*, welches auf *Peireskia* aufgepfropft ist, mit flüssigem Dünger gegossen werden?

Antwort: Kakteen nehmen jede flüssige oder sonstige Düngung sehr übel, also auch auf *Peireskia aculeata* veredelte *Epiphyllum*. Jener namentlich früher sehr beliebte Kaktus kann aber eine nahrhafte Erde vertragen, die indessen von faulenden Bestandteilen frei sein muß; er fordert im Gegensatz zu den meisten anderen Vertretern dieser Familie ziemlich viel Feuchtigkeit und etwas beschatteten Standort.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 34.

Blätter für Aquarien- u. Terrarien-Kunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

7. *Stenostoma langi Keller*,

ein Beispiel für die Regeneration im Dienste der ungeschlechtlichen Fortpflanzung.

(Mit 6 Originalzeichnungen.)

Unter den schon von bloßem Auge sichtbaren Vertretern der Kleintierwelt unserer Aquarien bemerken wir öfters außer dem meist in großen Mengen vorkommenden, 2—3 Millimeter langen *Spirostomum ambiguum*[1]), als einem Wimperinfusorium, gelegentlich ein allerdings in spärlicherer Anzahl vorhandenes, ungefähr gleiche Länge wie das erstere besitzendes, weißes Würmchen ziemlich lebhaft der Aquarienscheibe entlang schwimmen. Für das unbewaffnete Auge sieht das Tierchen dem oben angeführten Infusorium zum Verwechseln ähnlich aus, und es ist mir öfters, wie übrigens auch Andern, passiert, daß ich statt seiner ein leichter zu erwischendes *Spirostomum* mit der Glaspipette eingefangen habe.

Bei der mikroskopischen Betrachtung des wurmförmigen Tierchens dürften wir vorerst zu der Ansicht hinneigen, daß wir es ebenfalls mit einem Infusor zu tun haben, da es in gleicher Weise wie das *Spirostomum* mit einem dichten Wimperkleide versehen ist. Bei einer genauern Untersuchung nehmen wir aber sehr bald wahr, daß es sich um ein weit höher organisiertes Lebewesen handelt, das nicht wie das Infusorium aus einer einzigen Zelle besteht, sondern aus einer Unmenge von verschieden gebauten Zellen zusammengesetzt ist. Schon mit einer zwanzig- bis dreißigfachen Vergrößerung stellen wir im Übersichtsbild mit Leichtigkeit fest, daß das Tierchen einen, fast den ganzen Körper durchziehenden, nach hinten zu blind endigenden Darm besitzt, welcher sich durch seinen bräunlichen, augenscheinlich aus Infusorien, einzelligen Algen und dergleichen bestehenden Inhalt scharf gegen den übrigen fast durchsichtigen Körper abgrenzt.

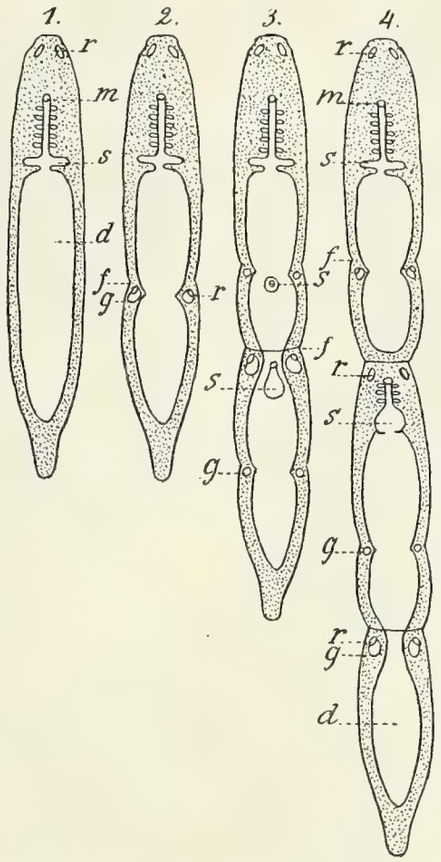


Fig. 1—4. *Stenostoma langi* (schematisch).
d = Darm. m = Mund.
f = Ringfurche. r = Riechgrube.
g = Gehirn. s = Schlund.

Die Bewimperung der Körperoberfläche und das Vorhandensein eines blind endigenden Verdauungskanales, zu welchem noch eine Mundöffnung mit ziemlich ausgebildetem Schlund hinzukommt, weisen uns daraufhin, daß wir es mit einem Strudelwurm, d. i. einer

[1]) Vergl. „Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.“ 1. Der Spiralmund, *Sp. ambiguum* in „Blätter für Aquarien- u. Terrarien-Kunde“ 1907, No. 22.

Turbellarie[2]) zu tun haben und zwar mit einem Vertreter der Unterordnung Rhabdocoelen[3]), welche sich durch einen geraden, stabförmigen Darm auszeichnen, im Gegensatz zu den Dendrocoelen[4]), welche einen baumartig verzweigten Verdauungskanal besitzen.

Die genauern anatomischen Verhältnisse des Tierchens und zwar speziell diejenigen des Mundes und Schlundes deuten daraufhin, daß das Würmchen zu der Familie der Mikrostomiden[5]) und zwar zur Gattung *Stenostoma*[6]) gehört. Die Artbestimmung endlich ergibt, daß es in unserm Falle nicht die bekannten Arten *Stenostoma lemnae*[7]) oder *Stenostoma leucops*[8]) betrifft, sondern daß es mit dem von J. Keller[9]) beschriebenen und einläßlich untersuchten, im Zürichsee vorkommenden *Stenostoma langi*[10]) identisch ist, einem Tierchen, das ich offenbar mit Hornkraut aus dem genannten See in einige Aquarien eingeschleppt habe.

Es zeichnet sich vor dem allein in Frage kommenden *Stenostoma leucops* vor allem aus „durch das abgestutzte, schnauzenähnliche vordere Körperende und durch die Lage der Riechgrübchen aus", welche im Vergleiche mit denen des erstern „stark nach vorne verschoben erscheinen."

Das an und für sich unscheinbare und für den Laien wohl wenig auffallende Besonderheiten darbietende Würmchen zeigt nun mit Bezug auf seine ungeschlechtliche Vermehrung höchst merkwürdige Verhältnisse, welche auch für den geneigten Leser einiges Interesse bieten dürften.

Wenn wir nämlich etliche Exemplare des *Stenostoma* unter dem Mikroskope untersuchen, so entdecken wir bald beim einen oder andern, daß unser Tierchen zu jenen kettenbildenden Strudelwürmern gehört, von denen das *Microstoma lineare* das bekannteste Beispiel ist. Wie bei diesem letztern sehen wir auch in unserm Falle oft eine ganze Anzahl von Individuen als zusammenhängende Kette längere Zeit herumschwimmen. Man hat deshalb auch beispielsweise das *Stenostoma lemnae*, das sich von den andern Stenostomen in mehrfacher Beziehung unterscheidet — es besitzt u. a. bloß Hörbläschen statt Riechgrübchen und Augen — unter dem besondern Gattungsnamen *Catenula*[11]), Kettchen beschrieben.

Über diese durch ungeschlechtliche Vermehrung entstehenden Ketten von Individuen schreibt nun Kurt Lampert[12]) und zwar speziell mit Bezug auf das *Microstoma lineare* folgendes: „Nähere Untersuchungen haben ergeben, daß wir es mit einer sogenannten terminalen[13]) Knospung zu tun haben. Während das ursprüngliche Individuum seine Größe bewahrt, sprossen am Hinterende desselben neue Individuen hervor, die längere Zeit zusammenbleiben, sodaß wir schließlich Ketten von mehreren Individuen erhalten, die sich später voneinander ablösen."

Daß diese ältere, allerdings seit geraumer Zeit widerlegte Ansicht unrichtig ist, davon können wir uns wenigstens mit Bezug auf das *Stenostoma* leicht dadurch überzeugen, daß namentlich auch an zwei- und dreigliederigen Ketten das Muttertier seine ursprüngliche Größe, d. h. diejenige eines ausgewachsenen Individuums, nicht beibehält sondern durchweg beträchtlich kürzer erscheint.

In geradezu klassischer Weise haben uns nun die schönen Untersuchungen F. von Wagners[14]) über die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Microstoma* und die das meiste bestätigenden und um vieles ergänzenden, genauen Beobachtungen J. Kellers[15]) über die interessante Frage Aufklärung gegeben.

Nach v. Wagner handelt es sich nämlich bei der ungeschlechtlichen Vermehrung des *Microstoma* gar nicht um eine Knospung, welche nach seiner Definition ein Neubildungsprozeß ganzer Individuen ist, bei welchem das knospende Tier in der Regel unverändert bleibt, sondern um eine Teilung, welche als ein Trennungsvorgang von ursprünglich zu einem einheitlichen Ganzen gehörender Individuen

[2]) Von lt. turbo = Strudel; weil das Wasser in der Umgebung der Turbellarie infolge der Wimperbewegung in strudelnde Bewegung gerät.

[3]) Von gr. rhabdos = Stab; coelon = Höhlung, Darm.

[4]) Von gr. dendron = Baum.

[5]) Von gr. micros = klein; stoma = Mund.

[6]) Von gr. stenos = eng.

[7]) Weil an Lemna lebend.

[8]) Von gr. leukos = weiß, ops = Auge.

[9]) In „Die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien." Inaug.-Dissert. 1894.

[10]) Nach dem bekannten Schüler Haeckels und hochverdienten Seeturbellarienforscher Arnold Lang benannt.

[11]) Von lt. catena = Kette.

[12]) „Das Leben der Binnengewässer" 1899, S. 337.

[13]) Von lt. terminus = das Ende.

[14]) „Zoologisches Jahrbuch" 1890, Bd. IV S. 349: „Zur Kenntnis der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bei Microstoma".

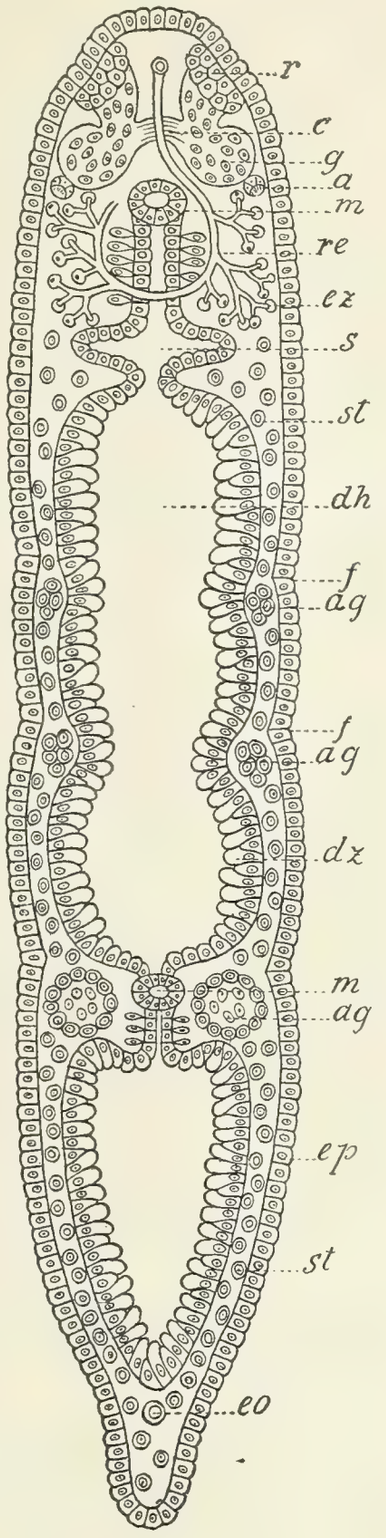
[15]) In der oben zitierten Arbeit.

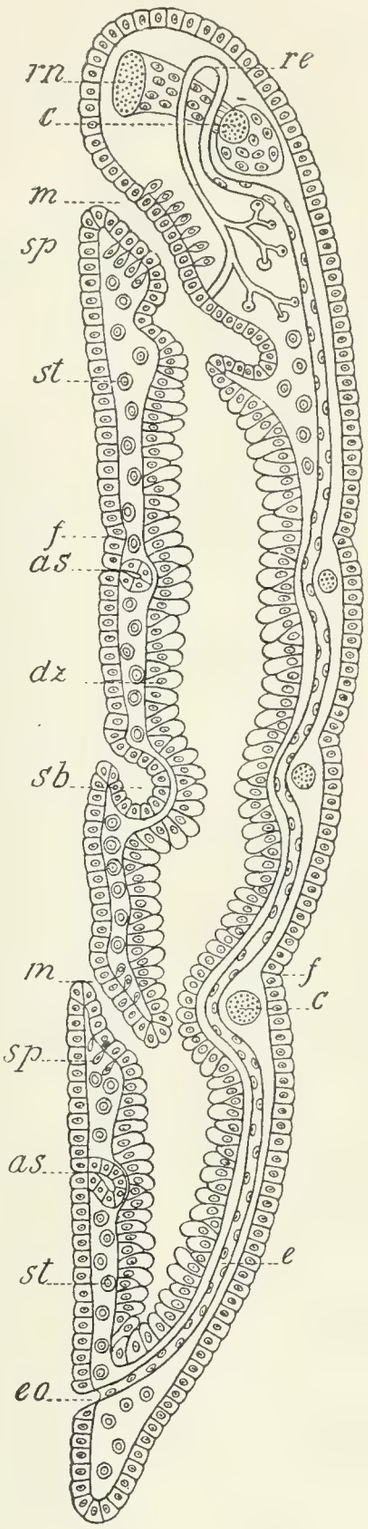
aufzufassen ist, bei welchem durch ergänzende Neubildungen von Organen unter Beseitigung der ursprünglichen Einheit neue Individuen gebildet werden.

Während wir es somit bei der Knospung mit einem Hervorsprossen neuer Individuen aus dem alten zu tun haben, wobei das letztere keine eingreifenden Veränderungen zeigt, sehen wir bei der Teilung eines solchen das ursprüngliche Tier in zwei neuen, bei mehrfacher Teilung in einer ganzen Anzahl von Individuen aufgehen.

Während nun bei den aus einer einzigen Zelle bestehenden Protozoën oder Urtieren, z. B. bei den Amoeben, die Vermehrung durch Teilung einfach so vor sich geht, daß die Zelle in zwei gleichwertige Teile zerfällt ist eine solche bei den komplizierter organisierten höhern Tieren oder Metazoën, z. B. bei einem wenn auch noch so niedrigen und verhältnismäßig einfach gebauten Wurm wie es unsere Turbellarie ist, nicht so ohne weiteres denkbar, zumal wenn man sich das Tier, das immerhin eine Reihe von verschiedenen Organen wie Gehirn, Riechgruben, Augen usw. besitzt, einfach quer durchtrennt denkt, wie es bei dem einzelligen Lebewesen der Fall ist. Während allerdings z. B. der Darm durch einfache Einschnürung in zwei ziemlich gleichwertige Stücke geteilt werden kann, werden eine Reihe von andern Organen wie die Sinneswerkzeuge, der Mund, der Schlund usw. neugebildet werden müssen, damit die beiden Teilstücke zwei vollständige Individuen darstellen.

Diese Bildungsvorgänge von Organen, wie man sie tatsächlich bei den Mikrostomiden und vielen andern Turbellarien festgestellt hat, bezeichnet man als Regeneration[16]), und J. Keller hat vorgeschlagen, die in





Stenostoma langi. Aus vier Zooïden gebildete Kette.

Figur 5. Von der Bauchseite gesehen. Figur 6. Längsschnitt.

Buchstabenerklärung:

a = Auge.
ag = Anlage des Gehirns.
as = Anlage des Schlundes.
c = Hirnkommissur.
dh = Darmhöhle.
dz = Darmzelle.
e = Exkretionskanal.
eo = Exkretionsöffnung.
ez = Exkretionszelle.
ep = Epidermiszelle. (Die Wimperhärchen sind weggelassen.)
f = Ringfurche.
g = Gehirn.
m = Mund.
r = Riechgrube.
re = Rücklaufender Kanal des Exkretionskanales.
rn = Riechnerv (durchschnitten).
s = Schlund.
sb = Schlundbläschen.
sp = Speicheldrüse.
st = Stammzelle.

[16]) Regeneration (von lt. regenerare = wiedererzeugen) = Wiedererzeugung bzw. Ergänzung von ver-

Entstehung begriffenen Organe Regenerate[17]) zu nennen.

Eine solche von Regenerationen begleitete Teilung bezeichnete v. Wagner als Paratomie[18]) im Gegensatz zu der Teilung bei den Protozoën, bei welcher keine derartigen Erscheinungen bemerkbar sind und für welche er den Namen Architomie[19]) vorschlägt.

Verfolgen wir im Nachstehenden in Kürze die regenerativen Vorgänge, die mit der Teilung unseres *Stenostoma* einhergehen, an ein paar schematischen, z. T. nach den Angaben Kellers entworfenen Skizzen.

Das Einzelindividuum (Fig. 1) wird durch die Einleitung der Teilung zu einem sog. Muttertier (Fig. 2). Zuerst wird mit der Bildung eines neuen Gehirnes (g) begonnen, das in den ersten Anfängen durch zwei seitlich liegende Knötchen, welche erst in spätern Stadien durch die Hirnkommissur zu einem einheitlichen Gehirn verbunden werden, angedeutet wird und an welche sich diejenige der neuen Riechgrübchen (r) anschließt.

Dann, d. h. nach Keller ca. 24 Stunden nach Beginn der Regeneration, fängt das Muttertier an, sich unmittelbar vor dem in Anlage begriffenen Organe durch die sog. Ringfurche (f) einzuschnüren. Es bildet sich weiterhin durch eine von außen her erfolgende Einstülpung der Epidermiszellen ein neuer Mund (m) bezw. Schlund (s), während der in Teilung begriffene Darm sich im Bereiche der Ringfurche immer mehr einschnürt.

Auf diese Weise sieht man allmählich aus dem Muttertier zwei Tochtertiere sich bilden, die man, bevor sie zur völligen Trennung reif geworden sind, auch als Teiltiere oder Zooïde[20]) bezeichnet. Als eigentliche, neue Individuen können die beiden Zooïde erst dann betrachtet werden, wenn der regenerierte Schlund in den völlig abgeschnürten Darm (Fig. 4, s) durchgebrochen ist, und das zweite Tier sich somit selbst zu ernähren vermag.

Nach Keller beträgt die Zeit, welche die Paratomie bis zu diesem Zeitpunkt in Anspruch nimmt, sieben Tage, während welcher Zeit, beiläufig erwähnt, zugleich ein meist bedeutendes Längenwachstum des Tieres bezw. der beiden Zooïde stattfindet.

Es kommt nun aber sehr selten vor, daß die beiden neuen Tiere sich trennen, ja überhaupt trennungsreif werden, ohne daß sie bereits wieder sich zu teilen begonnen haben. Fig. 3 zeigt, daß auch die beiden ganz unfertigen Zooide bereits wieder Gehirnanlagen (g), Furchungsringe (f) und ein Schlundbläschen (s) aufweisen, d. h. daß eine neue Paratomie begonnen hat, und wir somit eine Kette von vier Zooïden vor uns haben. In Fig. 4 beginnt an dem kaum reif gewordenen Zooïd bereits eine zweite Paratomie, so daß der ganze Tierstock nun fünf Zooïde umfaßt.

Das detailierte Studium der Regeneration der einzelnen Organe hat zu dem bemerkenswerten, in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung hochinteressanten Resultate geführt, daß der Entwicklungsgang der während der ungeschlechtlichen Vermehrung durch Teilung entstehenden Regenerate genau derselbe ist wie derjenige der verschiedenen Organe bei dem durch geschlechtliche Zeugung entstandenen Embryo.

In ähnlicher Weise wie sich bei der embryonalen Entwicklung aus den gleichartigen Zellen der Furchungskugel durch Differenzierung der einzelnen Zellen Gehirn, Drüsen, Geschlechtsorgane usw. bilden, sehen wir bei der Paratomie aus indifferenten, d. h. keinem bestimmten Organ angehörenden, im Körper aller Turbellarien vorhandenen Zellen die verschiedenen neuzubildenden Organe sich entwickeln.

v. Wagner hat nämlich (zuerst beim *Microstoma lineare*) zwischen Körperwand und Darm eine Menge rundlicher Zellen von völlig indifferenter Natur entdeckt, welche befähigt sind, „zu jeglicher Art von Organbildung herangezogen zu werden". Er taxiert die von ihm als „Bildungszellen", von J. Keller als „Stammzellen" benannten Zellen als „auf embryonaler Stufe stehen gebliebene Zellen, welche dem Tiere bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung zur freiesten Verwendung zu Gebote stehen".

An dieser Stelle möchte ich erwähnen, daß gewöhnlich im Oktober die auf ungeschlechtlichem Wege entstandenen, geschlechtslosen

---

loren gegangenen Zellen, Geweben und Organen; hier Ergänzung von noch nicht vorhandenen Organen.

[17]) Regenerat = das Wiedererzeugte, hier das Ergänzte.

[18]) Von gr. para = darüber hinaus; tome = Trennung; also Paratomie = eine Teilung, bei welcher noch etwas dazukommt.

[19]) Von gr. arche = Anfang; Architomie = die ursprüngliche Teilung.

[20]) Von gr. zoon = Tier; zooïd = tierähnliches Wesen.

Tiere sich in zwitterige Geschlechtstiere umwandeln, und daß nach den Untersuchungen Kellers die Geschlechtsorgane, Hoden und Eierstöcke, ebenfalls aus Stammzellen entstehen.

Ich habe versucht, in den etwas schematisch gehaltenen Figuren 5 und 6, welche ein, aus vier Zooïden bestehendes, durch Zusammenschrumpfen beim Absterben verkürztes *Stenostoma* darstellen, und aus welchem der geneigte Leser mit Zuhilfenahme der Figurenerklärung die anatomischen Einzelheiten ersieht, die Entstehung der verschiedenen Organe aus den Stammzellen (st) zu zeigen.

Man könnte nun zu der Annahme verleitet werden, daß die Stammzellen der Turbellarien einzig zu dem Zwecke da seien, bei der ungeschlechtlichen Vermehrung dieser Tiere die Bildung der neuen Organe zu besorgen. Gegen diese Annahme spricht aber der Umstand, daß, während alle Süßwasserturbellarien mit Stammzellen ausgestattet sind, verhältnismäßig nur wenige sich auf ungeschlechtlichem Wege durch Paratomie fortpflanzen.

Diese bemerkenswerte Tatsache legt uns die Frage nahe, welchen Zweck denn das Vorhandensein von Stammzellen bei den sich nicht geschlechtslos vermehrenden Strudelwürmern hat.

Durch das genauere Studium von künstlich erzeugten Regenerationen ganzer Körperteile, die sich bei den meisten Turbellarien mit größter Leichtigkeit vornehmen lassen, — eine entzwei geschnittene Planarie wächst binnen kurzer Zeit zu zwei ganzen Individuen aus —, ist J. Keller zu der Überzeugung gelangt, daß die Stammzellen die eigentlichen Träger des Regenerationsvermögens bei den Süßwasserturbellarien sind. Er hat festgestellt, „daß Turbellarien mit reicher Stammzellenausstattung ein großes, andere mit spärlicher Ausstattung ein geringes Regenerationsvermögen besitzen“. Jeder sich durch Teilung ungeschlechtlich vermehrende Strudelwurm hat aber, wie zu erwarten ist, auch ein hohes Regenerationsvermögen.

Aus diesen Tatsachen ergibt sich die bemerkenswerte Schlußfolgerung, daß sich bei den ungeschlechtlich sich fortpflanzenden Turbellarien das Regenerationsvermögen in den Dienst der Fortpflanzung gestellt hat zum Zwecke einer möglichst großen Ausbreitung der Art.

Diese Schlußfolgerung würde demnach auch die schon früher von Prof. Lang aufgestellte, die Phylogenese oder Stammesgeschichte der Teilung betreffende Hypothese, „daß für die ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Teilung und Knospung bei den Metazoen das Regenerationsvermögen den Ausgangspunkt bildet“, aufs glänzendste bestätigen, sowie auch das von dem genannten Forscher in weiterer Ausführung derselben Gesagte: „Wenn die Fortpflanzung durch Teilung und Knospung aus einem hochentwickelten Regenerationsvermögen hervorgegangen ist, so darf dieselbe nicht in Tierabteilungen vorkommen, bei denen das Regenerationsvermögen so gering ist, daß die wichtigsten Organe (Zentralnervensystem, Herz usw.) nicht regeneriert werden können. Solche Abteilungen sind die Vertebraten, die Arthropoden und die Mollusken. Wir konstatieren, daß in der Tat in diesen Gruppen keine Fortpflanzung durch Teilung oder Knospung vorkommt.“

Wenn wir — durch ihre ungeheure Regenerationskraft unterstützt — eine Planarie mit einem einzigen Scherenschlag vermehren können, warum sollte sich nicht auch die Natur eines ähnlichen Kniffes bedienen, um mit der sichern und höchst bequemen Vermehrungsweise durch einfache Teilung während der günstigen Jahreszeit eine möglichst große Verbreitung von gewissen Strudelwürmern zu erzielen, bis sie im Herbste durch äußere und innere Veranlassung — vornehmlich wohl auch zur Verhütung der Degeneration — gezwungen wird, die Regenerationskraft der Stammzellen zur Entwicklung von Geschlechtsorganen in Anspruch zu nehmen, um auf dem viel komplizierteren Wege der geschlechtlichen Fortpflanzung die Erhaltung der Art zu sichern.

Die Sehorgane der Tiere.

Von Dr. W. Klingelhöffer, Augenarzt, Offenburg.

(Mit zahlreichen Abbildungen.) (Fortsetzung.)

Was vermögen nun alle diese Sehwerkzeuge zu leisten, was ihrem Träger zu nützen? Um das zu ergründen müssen wir uns ein wenig in das Gebiet der Optik, der Lehre vom Licht

begeben. Daß die Wissenschaft das Licht als eine Wellenbewegung jenes ungemein feinen Etwas, des Äthers betrachtet, der den Raum zwischen den Weltkörpern und den Molekülen aller Körper ausfüllen soll, ist ja bekannt. Ebenso daß je nach der Länge dieser Wellen das Licht verschieden starke Wirkung, z. B. auf die photographische Platte hat. In der geometrischen Optik nun stellen wir uns der Einfachheit halber das Licht nicht als aus Wellen, sondern aus einzelnen Strahlen bestehend vor. Von jedem Punkte eines leuchtenden oder beleuchteten Körpers gehen nun nach allen Seiten des Raumes unzählige solcher Lichtstrahlen aus, von denen jeder einzelne sich solange in gerader Richtung fortpflanzt, bis er auf einen Gegenstand trifft. Ist dieser undurchsichtig, so wirft er den auffallenden Strahl zurück. Diese sog. Reflexion interessiert uns aber hier nicht. Ist der Gegenstand hingegen durchsichtig, so gestattet er dem Lichtstrahl, durch ihn hindurch zu gehen. Dieser Durchtritt ist aber nicht ohne Einfluß auf den Gang des Strahles. Sowohl beim Eintritt, als auch beim Austritt wird er je nach der Beschaffenheit, der sog. optischen Dichte des Körpers, in mehr oder minder hohem Grade abgelenkt oder gebrochen.

Wenn wir vor ein Auge ein Stück helles Fensterglas halten und das, was wir mit dem so bewaffneten Auge sehen, mit dem mit dem freien Auge gesehenen vergleichen, so werden wir trotz der Brechung der Strahlen keinen Unterschied finden. Nach dem Durchtritt durch eine von zwei gleichgerichteten Ebenen begrenzte Glasplatte hat der austretende Strahl nämlich noch die gleiche Richtung wie bei seinem Eintritt und ist nur etwas verschoben, aber so wenig, daß es bei der geringen Dicke der Glasplatte nicht zu bemerken ist. Wäre auf die Rückseite der Platte eine lichtempfindliche Masse gestrichen, so würde die Glasplatte auf die Einwirkung des Lichtes einen wesentlichen Einfluß nicht ausüben.

Es gibt in der Optik ein kleines Instrumentchen, das Prisma. Es ist ein keilförmiges Stück Glas, an welchem sich 2 Seiten in der sog. brechenden Kante treffen. Die diesen gegenüberliegende Seite wird die Basis des Prismas genannt. Beim Durchtritt durch ein solches Prisma wird der Strahl nach der Basis desselben abgelenkt.

Setzen wir 2 Prismen mit der Basis aufeinander, so brechen beide die Lichtstrahlen nach ihrer Basis, d. h. so, daß sie sich auf der andern Seite der Prismen sammeln. Denken wir uns nun noch anstatt der ebenen Flächen der Prismen gewölbte, Teile einer Kugeloberfläche, so haben wir das wichtigste Instrument der Optik, die Linse, und zwar die doppelgewölbte, die uns in der anatomischen Schilderung der Augen schon so oft begegnet ist. Ein Blick auf eine Zeichnung, welche eine solche sog. Bikonvexlinse im Durchschnitt darstellt, läßt uns nach dem vorhin gesagten, ohne weiteres die Wirkung derselben auf die Lichtstrahlen erkennen, läßt uns verstehen, warum sie Sammellinse heißt.

Eine durch die Mitte einer solchen Linse gehende, senkrecht zu ihr stehende Linie wird Hauptaxe genannt. Alle gleichgerichtet zu dieser Hauptaxe auf die Linse fallenden Strahlen sammeln sich nach dem Durchtritt in einem Punkte, dem sog. Hauptbrennpunkt. Dieser liegt um so näher an der Linse je stärker dieselbe gewölbt ist und je stärker sie infolgedessen bricht. Liegt der leuchtende Gegenstand nahe an der Linse, so werden die von ihm ausgehenden Lichtstrahlen unter sehr verschiedenen Winkeln auf die Linse treffen. Man nennt solche auseinandergehenden Lichtstrahlen divergent. Je weiter dagegen die Strahlen herkommen, um so weniger divergent werden sie sein, ja bei einer gewissen Entfernung können sie praktisch als gleichgerichtet, parallel gelten. Je divergenter die Strahlen sind, umso weiter hinter dem Brennpunkt werden sie sich sammeln.

Nehmen wir einmal an, auf der linken Seite einer Bikonvexlinse sei ein leuchtender Pfeil aufgestellt. Von jedem Punkte desselben gehen unzählige Lichtstrahlen zur Linse. Wir wollen aber nur den Weg von je 2 derselben betrachten, die vom oberen und unteren Pfeilende ausgehen sollen. Ein Paar der gezogenen Strahlen gehe durch den Mittelpunkt der Linse, wobei sie, da hier die Linse als Platte wirkt, nicht gebrochen werden, das andere Paar gleichgerichtet mit der Hauptaxe verlaufend, trifft sich im Brennpunkt und schneidet sich verlängert mit dem ersten Strahlenpaar in zwei Punkten. Die von dem einen Punkte ausgehenden 2 Strahlen haben sich also hinter der Linse wieder in einem Punkte gesammelt, die von dem anderen ausgehenden in einem anderen Punkte. Wenn wir uns nun dieselbe Konstruktion von jedem andern Punkte ausgeführt denken, erhalten wir hinter der Linse von jedem ein Punktbild. Und die Gesamtheit dieser Punktbilder ergibt ein Bild des Pfeiles, das aber, da

sich die Strahlen gekreuzt haben, ein umgekehrtes ist. Dieses Bild ist ein wirkliches reelles, denn es läßt sich auf einer mattgeschliffenen Glasplatte auffangen. Nur muß diese, wenn es deutlich und scharf werden soll, an die richtige Stelle gehalten werden. Nur an einer Stelle, in einer Ebene tritt eine Vereinigung des von einem Punkt ausgehenden Strahlenbündels zu einem Punktbilde ein. Davor oder dahinter entsteht an Stelle eines Punktbildes das eines Kreises, des sog. Zerstreuungskreises, da das Strahlenbündel sich noch nicht wieder vereinigt hat bezw. schon wieder auseinander gegangen ist. Nähert sich der Pfeil, so entfernt sich sein Bild von der Linse und umgekehrt. Hätte sich der Pfeil so sehr genähert, daß seine Entfernung kürzer als die des Brennpunktes von der Linse geworden wäre, so kommt auf der andern Seite der Linse kein umgekehrtes reelles Bild mehr zu stande, sondern es würde die Konvexlinse vergrößernd als Lupe wirken. An Stelle des Pfeiles sehen wir sein vergrößertes, scheinbares, also nicht auf der Mattscheibe aufzufangendes Bild.

(Schluß folgt.)

Fragekasten.

Pastor S. in **R.** Eidechsen und Äskulapnatter zusammenzuhalten ist nicht möglich, da letztere sich von Mäusen und Eidechsen ernährt. Es gibt ja Exemplare, die bei reichlicher Fütterung mit weißen Mäusen Eidechsen verschmähen; eine gewagte Sache bleibt es aber auch dann, wenn Sie Ihr Exemplar daraufhin geprüft haben, wertvolle Eidechsen mit ihr zusammenzubringen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hotel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats.
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Die beiden Sitzungen des Monats Mai sind ausschließlich Ausstellungsangelegenheiten gewidmet. Wie aus früheren Berichten ersichtlich hielt der Verein vom 23. bis 31. Juni d. J. in den Räumen des kunsthistorischen Ausstellungsgebäudes im Stadtgarten seine erste selbständige Ausstellung. Im ersten Jahre seines Bestehens beteiligte sich der Wasserstern mit ca. 60 Behältern an der Ausstellung des ornithologischen Vereins Augsburg. Die Früchte seiner damaligen Tätigkeit waren 200 Mk. Teilüberschuß. Für den noch in den Kinderschuhen steckenden Verein gewiß eine willkommene Bereicherung seiner noch gähnende Leere aufweisenden Kasse. Unser sparsamer, tüchtiger Kassierer Herr Rast hat es verstanden diesen Fonds im Laufe der Jahre auf das Doppelte zu vermehren, trotzdem wir an Vorteilen für unsere Mitglieder gewiß nicht gespart haben. Seitdem sind drei Jahre entschwunden, so daß der Verein auf ein 4jähriges Bestehen zurückblickt. In anerkennenswerter Eintracht, wohlbewußt, daß die heurige Ausstellung dem jungen Vereine eine gediegene Grundlage schaffen muß, auf der er sich kräftig weiterentwickeln kann, haben seine Mitglieder die größten Opfer an Geld und Zeit gebracht. Wir haben schon früher einmal Gelegenheit genommen die opferwillige Arbeit verschiedener Mitglieder bekanntzugeben. Unsere heutigen Mitteilungen sollen in knapper Form einen Überblick über die Ausstellung 1907 gewähren. Aus dem Eifer der Mitglieder, der sich hauptsächlich im fleißigen Besuche der Sitzungen erkennen ließ, war schon zu schließen, daß der Verein getrost an die Öffentlichkeit treten kann. Unsere Brudervereine „Isis“-München und „Heros“-Nürnberg haben unser Unternehmen tatkräftig unterstützt, erstere Gesellschaft mit Rat und Tat. Während der „Heros“-Nürnberg mit Käfer- Libellen- und Insektensammlungen eine klaffende Lücke in unserer Ausstellung ausgefüllt hat, ergänzte die „Isis“ unsere Terrarienabteilung mit ihren 9 Behältern und 18 Tierspecies in ganz hervorragender Weise. Sämtliche Tiere, Schlangen und Schildkröten, die sich zum Teil schon 5—8 Jahre der kundigen Pflege ihrer Besitzer erfreuen, waren prächtige lebensfrische, meist seltene Tiere. Es ist hier nicht der Platz eingehend die Einzelheiten der Ausstellung hervorzuheben, nur ein oberflächliches Bild wollen wir entwerfen. Die 457 Katalognummern setzen sich zusammen wie folgt: 22 Nummern für Literatur, Mikroskopie, Präparate, Gebrauchsgegenstände (Luftkessel, Heizapparate, Futtermittel usw.) 15 Seewasseraquarien, 93 Terrarien und 327 Aquarien. Die Objekte waren in fünf Räumen verteilt. Der Mittel-Empfangsraum enthielt eine prächtig arrangierte Teichanlage der Firma Kunstgärtnerei Schreiber (Mitglied). Die Ufer umrahmten prächtige, zum Teil seltene exotische Sumpfpflanzenkulturen, träumend schaukelten rote, gelbe und weiße Blüten exotischer Nymphaeen auf der Oberfläche, leuchtend streckte die Eichhornia ihre blauen Blütenschäfte über den Wasserspiegel. Wirkungsvoll dekorierte eine mächtige Palmengruppe den Hintergrund, die Büste seiner Kgl. Hoheit des Prinzregenten umrahmend. Rings an den Wänden standen 19 große Salonaquarien und Terrarien. Die beiden rechts und links anstoßenden Räume waren ausschließlich mit größeren und kleineren Aquarien ohne Fische, Literatur, Gebrauchsgegenständen, Präparaten usw. ausgefüllt, während der vierte Raum nur Terrarien, der fünfte in einen Grottenbau umgewandelte die 15 Seewasserbehälter enthielt. Diese repräsentierten sich den im Dunkeln stehenden Beschauern in wirkungsvoller Weise. Erwähnung verdienen hauptsächlich die Spezialarbeiten, die durchweg denjenigen Herrn, welche sich diesen zwar lohnenden aber mit großer Mühe und Geldopfern verbundenen Arbeiten unterzogen, ungeteilte Anerkennung brachten. (Herr Glass Egel; Herr Flurl Insekten, 20 Behälter; Baronesse v. Krauss Schnecken, 17 Nummern; Herr Schneider Krebse, 10 Nummern; Herr Woll Schildkröten, 7 Nummern; Herr S. Müllegger Amphibien und Reptilien, 60 Nummern; An Fischen: Herr Dreher Labyrinthfische mit 8 Arten; Herr W. Unkant Chromiden 11 Arten; Herr Friedrich lebendig gebärende Zahnkarpfen 13 Arten; Herr Wolf Salmler 6 Arten; Herr Grünhut Barben 6 und Welse 11 Arten. Unterzeichneter heimische Fische und nord-

amerikanische Barsche in 45 Behältern, darunter Zingel, Schrätzer, Kaulbarsch, Flußbarsch, Kreuzung Kaulbarsch-Flußbarsch, 4 Forellenarten, Neunauge, Steinkressling, Strömer usw.) Unser II. Vorsitzender, Herr Domvikar Steber zeigt in 8 Behältern die Zucht des dreistachligen und neunstachligen Stichlings, Nester und Junge (heuriger, Vor- und vorvorjährige Brut). Besonders bemerkenswert ist auch die Sammlung insektenfressender Pflanzen des genannten Herrn: *Aldrovandia vesiculosa* — in Bayern nur in einem kleinen Teich in der Nähe Lindaus am Bodensee auffindbar — *Utricularia* Wasserschlauch, *Pinguicula vulgaris* Fettkraut, Umgebung Augsburgs häufig, *Drosera rotundifolia*, rundblättriger Sonnentau, in den Mooren bei Waspelmoor massenhaft, *Nepenthes*, *Dionaea muscipula* Venusfalle, *Sarracenia*. Zahlreiche andere Objekte verdienten noch hervorgehoben zu werden, doch ist der Raum hier zu eng. Durchweg waren die Becken sachgemäß eingepflanzt, und prächtige Sumpfpflanzenkulturen erfreuten das Auge, vielleicht finden wir später Gelegenheit näher auf Einzelheiten eingehen zu können. 19 Fischfamilien sind mit 127 Arten vertreten. Die verschiedenen Tierformen dürften rund 300 gewesen sein, knapp berechnet. Die kräftig eingesetzte Reklame hat ihren Zweck vollauf erreicht. Der Besuch der Ausstellung war ein glänzender. Gar mancher, der mit Sorge ein Defizit erwartete, hat mit Freude den von Tag zu Tag sich steigernden Besuch begrüßt. 14000 Erwachsene, 3000 Kinder und 159 Schulklassen besichtigten die Ausstellung. Der Verein erntete reiche Anerkennung, hauptsächlich von den Lehrkörper der Stadt. Die Abrechnung ergab einen Reinüberschuß von 3570 Mk., gewiß ein erfreuliches Resultat. So ist diese Ausstellung ein glänzendes Blatt im Buche unserer Vereinsgeschichte geworden. Diesen Erfolg aber danken wir allen denen, die durch aufopfernde, freudige Arbeit, durch ihre ideale Einigkeit und Selbstlosigkeit beigetragen haben zum Gelingen des Werkes. Für die tatkräftige Unterstützung bringen wir unsern Brudervereinen „Isis“ und „Heros“ auch an dieser Stelle unseren herzlichsten Dank zum Ausdruck. Riedel.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

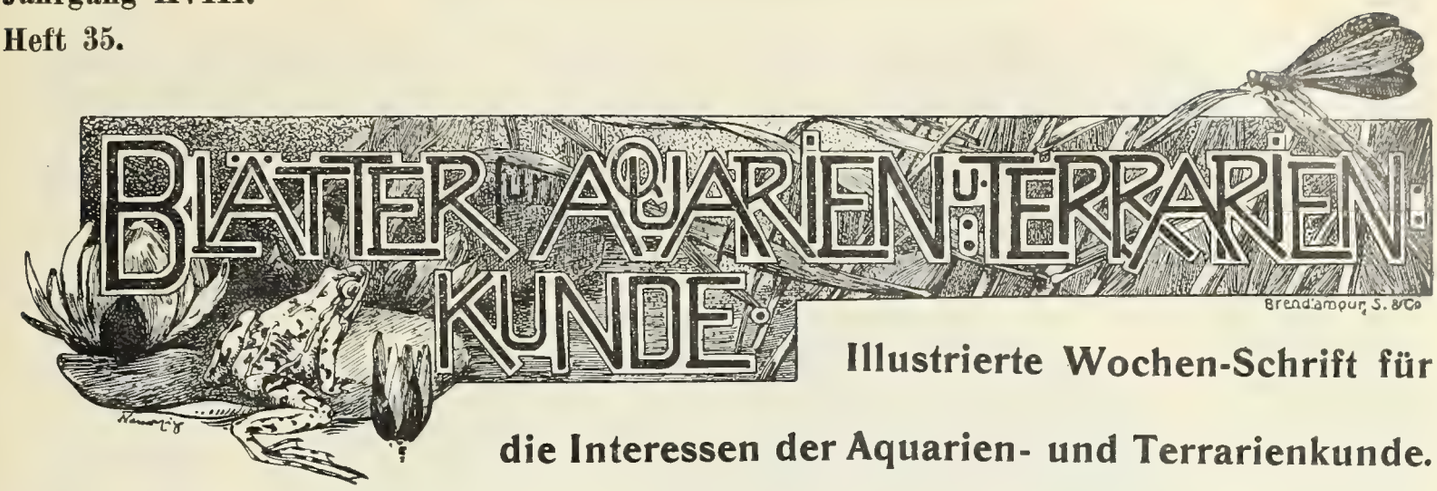
Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.

Sitzung vom 4. Juni 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingegangen sind vom „Kosmos“ Heft 4 und 5, sowie die Beilagen, Dr. Zell „Straußenpolitik“, und Dr. M. W. Meyer, „Kometen und Meteore“. Der Reclamsche Verlag hat uns auf Veranlassung des Verfassers zugesandt: „Das Aquarium“. Ein Leitfaden bei der Einrichtung und Instandhaltung des Süßwasseraquariums und der Pflege seiner Bewohner von Johs. Peter. Herr Peter, der Senior der Hamburger Liebhaber, der sich wie kaum ein anderer um die Entwicklung der Aquarien- und Terrarienkunde in Hamburg verdient gemacht hat, gibt in diesem Buche besonders den Anfängern aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen Ratschläge, die wirklich nur Gutes bieten. Anerkennende Besprechungen sind schon in so großer Zahl erschienen, daß wir uns weitere Worte sparen können; das Buch empfiehlt sich selbst und wird gewiß eine große Verbreitung erlangen, zumal der Preis nur 0,20 Mk. beträgt. Wir sagen Herrn Peter unseren besten Dank, daß er uns ein Exemplar dieses Buches hat übermitteln lassen. Der „Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in Krefeld“ bedankt sich bei uns für die Übersendung unserer Satzungen. Wir benutzen diese Gelegenheit, um etwas zu berichtigen, was wir falsch dargestellt hatten. Wir waren selbst der Meinung, daß nur eine erstmalige Eintragung durch die beiden Herren des gesetzlichen Vorstandes bewirkt zu werden brauche, und daß damit alles erledigt sei, solange die Inhaber dieser Ämter nicht wechseln. Das ist nicht richtig. Die beiden Herren des gesetzlichen Vorstandes haben in jedem Jahre einmal an Gerichtstelle zu erscheinen und die Eintragung in das Vereinsregister zu bewirken: Der Vorstand ist erneut bestellt. Aber es brauchen bei der von uns gewählten Form der Satzungen immer nur zwei Herren zum Gericht, was auch schon ein großer Vorteil ist. Es war Herr Peter, der uns darauf aufmerksam machte, daß es möglich sei, den Satzungen eine Form zu geben, die diese Erleichterung mit sich bringt. Er hat uns auch sonst bei Ausarbeitung unserer Satzungen seine Unterstützung geliehen. Wir genügen einer angenehmen Pflicht, indem wir Herrn Peter für diese seine Mühe unseren allerverbindlichsten Dank sagen. — Die Buchhandlung von Hans Schultze-Dresden übersendet uns ein Exemplar des Mandéeschen Jahrbuches von 1906, Preis 1,50 Mk., bei Abnahme von fünf Exemplaren 1,20 Mk. Auch wir müssen uns darüber beklagen, daß von unserer ausführlichen Beantwortung der Fragestellungen nichts Verwertung gefunden hat. Wenn es nicht in der Absicht des Herausgebers liegt, unsere Mitteilungen zu benutzen, so möge er uns die darauf verwandte Mühe durch Einschränkung seiner Fragestellungen ersparen. Jedenfalls werden wir keine so eingehende Beantwortung wieder liefern. Vom Verein „Roßmäßler“ ist eine Einladung zum Besuch seiner Ausstellung eingegangen, die infolge längerer Abwesenheit des Vorsitzenden verspätet zur Vorlage gelangt. Nachfrage ergibt, daß auch ohne dies zahlreiche Mitglieder dieser Ausstellung einen Besuch abgestattet haben. Die Ausstellung beschränkte sich mit voller Absicht auf die Vorführung von Fischen, in dieser Richtung bot dieselbe eine sehr anerkennenswerte Leistung. Wir sagen dem „Roßmäßler“ für die Einladung nachträglich unseren Dank. Ferner war vom natur- und kulturhistorischen Verein in Asch eine Bitte um Beschickung seiner Ausstellung und vom „Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in Krefeld“ eine Einladung zum Besuch seiner Ausstellung an uns gelangt. Wir sagen für beide Einladungen unseren Dank; doch wird es nicht gut möglich sein, denselben nachzukommen. — Alsdann sprach der Unterzeichnete über die Gyriniden und ihre Larven. Es gibt 11—12 deutsche Arten, von denen *Gyrinus natator L., marinus Gyll.* und *minutus F.* die häufigsten sind. Der Unterzeichnete konnte auch einige der seltenen Arten vorzeigen. Zu dieser Familie der Taumelkäfer gehört auch *Orectochilus villosus Müll.*, ein Tier, das sich bei Tage meist unter Steinen und Wasserpflanzen verborgen hält und wahrscheinlich ein Nachttier ist. Es kommt im Gegensatz zu *Gyrinus* nur in fließendem Wasser vor. Auf die biologischen Eigentümlichkeiten der Käfer selbst soll hier nicht weiter eingegangen werden, doch sei auf ihre Entwicklung noch hingewiesen. Die Weibchen legen ihre walzenförmigen, weißlichgelben Eier reihenweise an Wasserpflanzen ab. Die Larven haben das mit denen der Dytisciden gemein, daß ihre sichelförmig gekrümmten Oberkiefer hohl sind und sich vor der Spitze öffnen. Auch sie saugen also die Säfte ihrer Beute durch die Oberkiefer hindurch aus. Im übrigen haben sie einen fast rechteckigen Kopf, viergliedrige borstenförmige Fühler und jederseits sechs teils auf der Unterfläche, teils an der Seite, teils oben stehende Punktaugen und an den drei ersten ihrer 12 Leibesringe je ein Paar zweiklauiger Beine. Dadurch aber sind sie wesentlich von den Dytiscidenlarven verschieden, daß sie nicht durch Luftlöcher atmen, sondern durch je 10 von den Seiten der Hinterleibsringe ausgehende haarige Kiemen, die mit den Tracheenstämmen im Zusammenhange stehen und als verlängerte Stigmenränder angesehen werden können. Zur Verwandlung kriechen die Larven an Wasserpflanzen empor und verpuppen sich außerhalb des Wassers in einem eirunden, an beiden Enden zugespitzten, pergamentähnlichen Kokon, in dem innerhalb weniger Wochen die Verwandlung zum Käfer vor sich geht. Lampert gibt in seinem „Leben der Binnengewässer“ auf Seite 102 eine Abbildung der Larve. Die Absicht dieser Ausführungen sollte sein, zur Aufsuchung und Aufzucht dieser Larven anzuregen. — Zum Schluß zeigte Herr Tofohr noch *Tropidonotus natrix var. siculus* und halbwüchsige Exemplare von *Seps chalcides* vor. Dr. Franck.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 35.



Die Sehorgane der Tiere.

Von Dr. W. Klingelhöffer, Augenarzt, Offenburg. (Mit zahlreichen Abbildungen.) (Schluß.)

Aus allem ist es wohl deutlich geworden, daß zwischen der Lage des Gegenstandes und seines Bildes zur Linse die feste Beziehung besteht, daß ein Gegenstand in bestimmter Entfernung von der Linse nur an einer ganz bestimmten, berechenbaren Stelle ein deutliches Bild entwirft. Umgekehrt können in verschiedener Entfernung liegende Gegenstände nie gleichzeitig auf der Mattscheibe ein scharfes Bild geben.

Wer sich mit Photographieren beschäftigt hat, weiß, daß er erst für das zu Photographierende die richtige Einstellung suchen muß. Wenn wir die Versuche mit einer Linse und Mattscheibe im hellen Zimmer vornehmen, stört uns das Seitenlicht beim Betrachten des Bildes. Deshalb werden wir gut tun, eine schwarze Umhüllung um die beiden Instrumente anzubringen. Die sog. Camera obscura ist fertig. Und noch eins können wir zur Erhöhung der Bildschärfe tun. Da alle Linsen Unvollkommenheiten im Schliff haben, ist es besser, nur den mittleren Teil zu benutzen und durch sog. Blenden, schwarze Scheiben mit verschieden großen Löchern, die Randstrahlen abzuhalten. Je enger die Blende, desto schärfer das Bild, freilich auch desto lichtärmer. Ja wenn wir eine ganz enge Blende nehmen, nicht größer als ein Nadelstich, erhalten wir auch ohne Konvexlinse ein recht deutliches Bild auf der Mattscheibe. Ein solcher Apparat heißt Lochkamera.

Also um es nochmals zu wiederholen: Das schärfste Bild kommt zu stande, wenn vorhanden ist:

eine gute Konvexlinse oder ein entsprechendes Linsensystem,

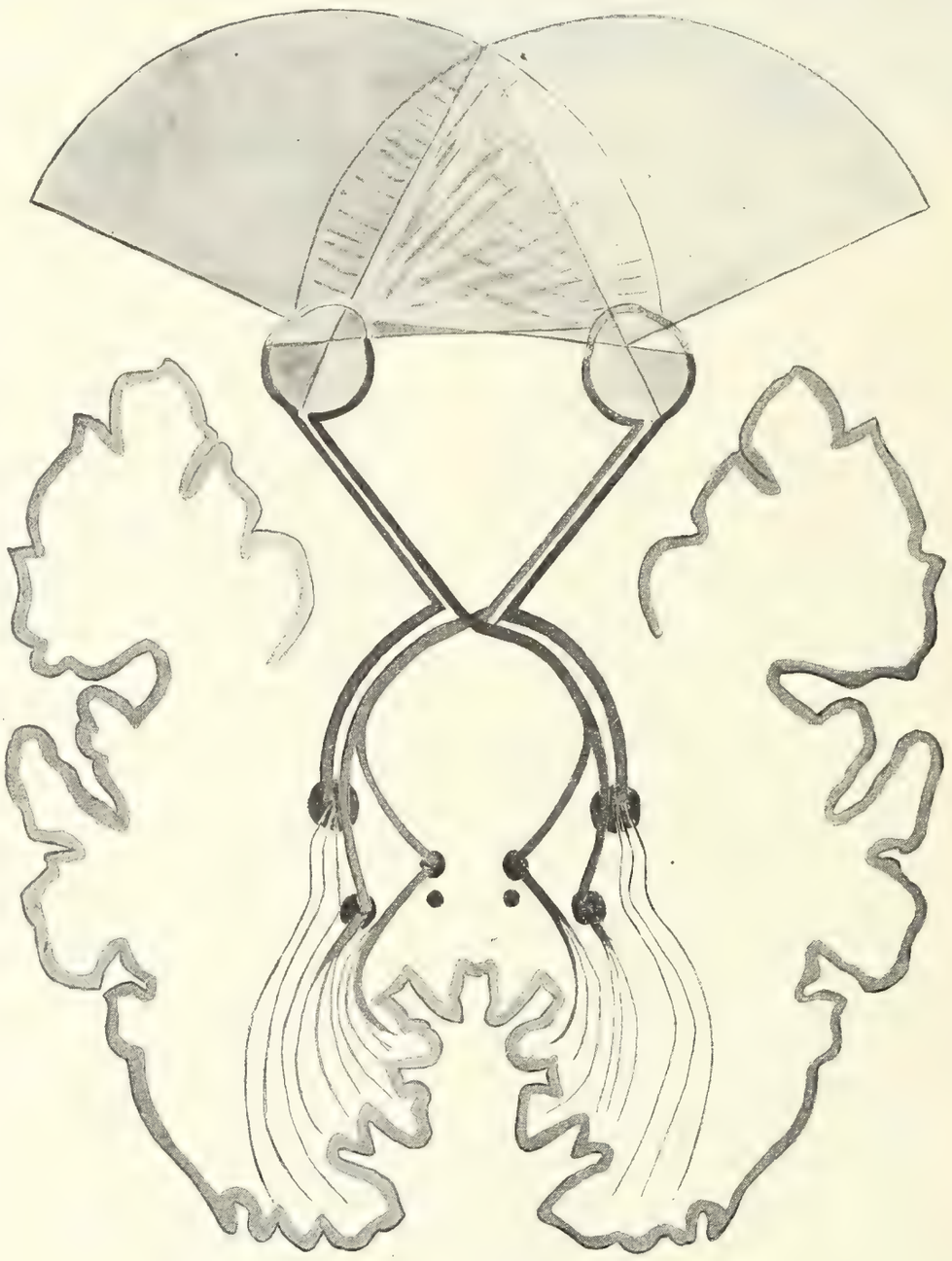
eine bewegliche Blendeneinrichtung,

eine lichtdichte, schwarz angestrichene Umhüllung, wie dies alles bei einer guten photographischen Kamera der Fall ist. Da aber auch Gegenstände in verschiedenen Entfernungen photographiert werden sollen, muß entweder die Linse oder die Mattscheibe mit einer Vorrichtung versehen, um ihren gegenseitigen Abstand ändern zu können.

Nun wollen wir das, was wir aus der Optik gelernt haben, auf die Augen übertragen. Wie die Ätherwellen auf die photographische Platte einwirken, so tun sie es auch auf die Sehzellen. Versuche haben ergeben, daß sich die Zapfen der Wirbeltieraugen unter dem Einfluß des Lichtes verkürzen und dicker werden, im Dunkeln aber wieder ihre ursprüngliche Form zurückerhalten. Auch die Franzen der Mosaikschicht füllen sich im Licht stärker mit Farbstoff. Aber nicht nur Helligkeitsunterschiede empfinden die Sehzellen, sondern auch die Unterschiede in der Wellenlänge des Lichtes und diese kommen im Zentralorgan als Farben zum Bewußtsein. Schon bei niederen Tieren scheint eine gewisse Farbenempfindung vorhanden zu sein, ja einzelne sind noch für die sog. ultravioletten Strahlen, die das menschliche Auge nicht mehr aufzufassen vermag, empfänglich. Lichtliebende Tiere, die man verschiedenfarbigem Lichte aussetzte, bevorzugten das blaue und suchten es auf, lichtscheue das rote.

Die Glasplatte mit der photographischen, lichtempfindlichen Schicht auf der Rückseite entspricht der Sehzelle und wenn wir uns eine große Anzahl kleinster Platten, die durch geeignete Maßnahmen gegen Seitenlicht isoliert sind, nebeneinander gelegt denken, so haben wir das Punktauge mit seinem Kutikularüberzug. Mit einem solchen Apparat könnten wir erkennen, daß Licht diese oder jene Platte getroffen hat, und eventuell aus dem Grade der Schwärzung

noch auf die Stärke der Einwirkung einen Schluß ziehen. So vermag auch das Punktauge stärkeres und schwächeres Licht, vielleicht auch Farben, seinem Nervenknoten als verschiedene Erregungszustände mitzuteilen. Das Punktauge kann aber doch etwas mehr als die photographischen Platten. Seine Sinneszellen gehen ja nach dem Aufhören der Belichtung in den Ruhezustand zurück und sind sofort bei neuer Reizung wieder arbeitsfähig. Das Punktauge vermag also auch noch seinem Nervenknoten anzuzeigen, daß so und so lange und so und so oft Licht darauf eingewirkt hat. Aus dem Wechsel von Licht und Dunkelheit schließt sein Träger auf eine Bewegung, auf ein Sichnähern eines Gegenstandes; je nach seiner Art wird er nun entweder angreifen oder fliehen.



Verlauf der Sehnerven und Sehbahnen im Gehirn.

Nicht viel mehr leistet wohl das Napfauge. Nur wenn es sich sehr vertieft und sein Loch sehr eng wird, könnte eine Lochkammer zu stande kommen. So ist das Nautilusauge aufgefaßt worden. Seine Öffnung ist jedoch etwas groß und hat keinen Muskel, der sie verengern könnte. Sehr deutlich werden also die Bilder nicht sein, die es entwirft.

Aus der Kutikula des Punktauges wird beim Napfauge die erste Andeutung eines brechenden, dioptrischen Systems, meist kommt aber wohl dieser Bildung nur eine lichtsammelnde, lichtverstärkende Wirkung zu. Erst später in höheren Stadien der Ausbildung wirkt sie bilderzeugend, vielleicht schon bei den Ocellen (ein- und zweischichtigen Napfaugen) der Insekten, die ja auch schon durch Pigmentanordnung Blenden besitzen. In vielen Fällen liegen die Ocellen aber unter Haaren und Borsten, so daß eigentlich nicht zu verstehen ist, was sie sehen sollen. Ob es bei manchen hochstehenden Insekten rudimentäre Organe sind, die durch das zusammengesetzte Auge außer Kurs gesetzt sind? Im zusammengesetzten Auge hat in physiologischer Beziehung jede Retinulagruppe mit ihrem Rhabdom den Wert einer Sehzelle. Da das Rhabdom am Grunde einer langen meist oben mit einem Linsensystem versehenen Röhre liegt, vermögen nur diejenigen Lichtstrahlen erregend einzuwirken, welche aus der geradlinigen Fortsetzung der Röhre in diese eindringen. Es entsteht infolge der Nähe des Linsensystems am Rhabdom, wie bei der Lupe, ein aufrechtes vergrößertes Bildchen ganz naher Gegenstände in jedem Ommatid und die Summe dieser Bildchen gibt ein mosaikartiges Gesamtbild. Die Ansicht, daß ein Insekt mit z. B. 5000 Ommen auch 5000 mal annähernd dasselbe sähe, ist falsch. Vorzüglich ist das Fächerauge zum Erkennen von Bewegungen eingerichtet.

Mit der Entwicklung des Blasenauges ist der Weg betreten, der zu vollkommenen Leistungen zu führen und in seiner höheren Ausbildung deutliche Bilder in Nähe und Ferne zu liefern vermag. Dabei scheint es mir im Prinzip gleichgültig, ob das Blasenauge invers ist oder nicht. Es ist ja auch kein so großes Unglück, wenn einmal aus Versehen beim Einlegen die Schichtseite der photographischen Platte nach hinten anstatt nach vorn kommt, wenn nur die Einstellung nicht fehlerhaft ist. Die Vertauschung von rechts und links, die nachher beim Bild störend wirken kann, kommt ja beim Auge nicht in Betracht, da das Gehirn die richtige Lokalisation des Gesehenen bewirkt, nicht das Auge, sonst müßten wir ja auch alle Gegenstände auf dem Kopf stehen sehen. Wir wissen ja jetzt, was alles nötig ist, damit ein möglichst scharfes Bild auf der Mattscheibe der Camera obscura zu stande kommt. Nun, das Blasenauge ist eine Camera obscura und wenn wir jedesmal überlegen, was ihm fehlt zu einer vollkommenen Camera, werden wir uns bei der Beurteilung seiner Sehleistung sicher nicht allzu oft irren. Das Blasenauge der Schnecke mit seinem schwach brechenden System wird kaum sehr tüchtiges leisten. In der Tat, wenn wir einer Helix langsam einen Gegenstand nähern, rennt sie mit ihren Augen dagegen. Das Alciopidenauge wird wohl besser sein, und was das hochentwickelte Auge der Cephalopoden seinem Träger nützt, davon können wir uns im Seewasseraquarium überzeugen. Auch die Stellung der Linse zur Netzhaut ist zu berücksichtigen. Auf ihre Lage kommt es an, ob das Auge für die Nähe oder Ferne eingestellt ist. Die Augen von Pecten sind optisch gut gebaut, aber da die Linse ganz nahe an der Netzhaut liegt, so wirken sie als Lupe. Die Augen sehen aufrecht vergrößerte Bilder sehr naher Gegenstände, sie dienen also so recht als Wächter und Bewacher der Schalen und Mantelränder. Pecten ist sehr beweglich. Das hat aber mit seinen vielen Augen nichts zu tun. Gibt es doch sitzende Muscheln mit Augen und bewegliche ohne solche.

Die Krone aller Sehwerkzeuge ist aber das Wirbeltierauge. Hat es doch in seiner höchsten Ausbildung alle Teile der gut ausgestatteten Kamera. Hornhaut, Linse und Glaskörper bilden sein brechendes System; seine Blendeneinrichtung, die Regenbogenhaut mit der Pupille, paßt sich automatisch, ohne Zutun des Besitzers, aufs feinste dem jeweiligen Helligkeitsgrade an. Aderhaut und Mosaikschicht mit ihren Farbstoff sind die dunkle Auskleidung der von der Lederhaut gebildeten festen Hülle, und die Netzhaut endlich ist die Mattscheibe oder besser gesagt, die photographische Platte zum Auffangen des Bildes. Genau wie im Apparat entsteht auf ihr ein umgekehrtes verkleinertes Bild des betrachteten Gegenstandes. Die Arbeit des Gehirns ist es, daß er nicht auf dem Kopfe stehend dem Besitzer des Auges erscheint, indem unbewußt alle Lichtstrahlen in die Richtung zurückverlegt werden, aus der sie ins Auge eingedrungen sind. Aber es sind auch Einrichtungen getroffen, um die Einstellung auf verschiedene Entfernungen zu ermöglichen. Wir bezeichnen diese Tätigkeit des Auges als Akkommodation.

Viele photographische Apparate sind so gebaut, daß sie beim Gebrauch sofort sich für die Unendlichkeit einstellen. So haben auch die gut entwickelten Wirbeltieraugen, z. B. des Menschen und der so überaus scharfsichtigen Raubvögel ihre Netzhaut gerade in dem Abstand von der Linse liegen, daß gleichgerichtete, aus der Unendlichkeit herkommenden Strahlen, sich auf ihr zu einem scharfen Bilde vereinigen. Bei anderen Wirbeltieren und auch beim neugeborenen Menschen ist das Auge etwas zu kurz. Infolgedessen fängt die Netzhaut, da sie zu nahe liegt, die gleichgerichteten Strahlen schon auf ehe sie sich zu einem Punktbilde vereinigen können. Ist dies schon bei gleichgerichteten Strahlen der Fall, so muß es sich bei divergenten aus der Nähe kommenden in noch höherem Grade störend bemerkbar machen — Augen mit diesem Fehler nennt man übersichtig. Ihre Besitzer vermögen weder in die Ferne, noch auch besonders in die Nähe deutlich zu sehen, und Menschen mit solchen Augen sollten eine Konvexbrille tragen, welche die Strahlen so sammelt, daß sie sich nun auf der Netzhaut zu scharfem Bilde vereinigen.

Es gibt auch zu lange Augen. Bei diesen „kurzsichtigen“ Augen kommen parallele Strahlen schon vor der Netzhaut zur Vereinigung, dagegen geben divergente, aus der Nähe kommende ein deutlicheres Bild. Je länger das Auge gebaut ist, d. h. je kurzsichtiger es ist, um so näher muß auch der Gegenstand am Auge liegen, um scharf gesehen zu werden. Ob Kurzsichtigkeit bei höheren Tieren vorkommt, ist noch nicht ganz sicher. Große Reihen von Prüfungen mit geeigneten Instrumenten zur objektiven Feststellung des Brechungszustandes wären noch von augenärztlich ausgebildeten Untersuchern zur

Entscheidung dieser Frage vorzunehmen. Daß bei Menschen, namentlich bei den gelehrten Berufen Kurzsichtigkeit sehr häufig ist, ist ja bekannt, doch ist hier nicht der Ort auf diese Frage und die Theorien über die Entstehung dieses Brechungsfehlers einzugehen. Eine Brille mit Konkavgläsern, welche die Lichtstrahlen soweit zerstreut, daß sie nunmehr auf der Netzhaut durch die Linse des Auges sich zu einem scharfen Bild vereinigen, vermag bei Fehlen von sonstigen Augenerkrankungen eine wesentliche Besserung der Sehschärfe zu erzielen.

Auch die Fische sind kurzsichtig und zwar in hohem Maße. Es sind im Wasser bei ihnen Grade von 3—12 Dioptrien festgestellt worden, die sich in der Luft auf 40—70—100 Dioptrien vermehren. Der in der Luft normalsichtige Mensch wird im Wasser bei den veränderten Brechungsverhältnissen stark übersichtig (25 Dioptrien). Trotzdem vermag er kleine Gegenstände beim Tauchen zu finden. Die Fische sind in der Luft schlechter daran. Zur Entscheidung darüber, was sie sehen, wäre unser *Anabas scandens* ein dankbares Versuchs-Objekt. Die Kurzsichtigkeit der Fische ist aber ihre Einstellung für die Nähe.

Wir konnten uns bei unsern Versuchen mit Linse und Mattscheibe beim Einstellen so helfen, daß wir die Mattscheibe hin- und herbewegten, oder die Linse. Wir hätten aber auch bei Annäherung eines Objektes durch Zusetzen einer weiteren Linse die Brechkraft verstärken können. Für die Natur war der erste Weg, die Annäherung und Entfernung der Netzhaut nicht gangbar. Das verbot der starre Bau des Auges. Wohl aber war es der zweite, und diesen hat sie bei den Fischen eingeschlagen. Wie bei den Görz-Anschützklappkameras kann die Linse der Netzhaut genähert werden und zwar, wie durch elektrische Reizung festgestellt ist, durch Zusammenziehung des Muskels in der Campanula Halleri. Am schnellsten vollzieht sich diese Bewegung, die das Auge fähig macht, entfernte Gegenstände zu erkennen bei lebhaften, schnellschwimmenden Fischen, dagegen nur träge bei lauernden Grundfischen. Die Knorpelfische sind Riechtiere mit ungeheuer entwickelten Nasenteilen des Gehirns. Bei ihnen konnte eine Akkommodation des Auges noch nicht nachgewiesen werden. Auch bei Reptilien und Amphibien ändert sich die Linsenstellung. Ein in der Iriswurzel gelegener Muskel entfernt bei seiner Zusammenziehung die Linse von der Netzhaut. Sie akkommodieren also wie alle übrigen Wirbeltiere für die Nähe. Des dritten Weges, des der Zusatzlinse gewissermaßen, bedienen sich die Vögel und Säugetiere bei der Akkommodation. Wir wissen ja, daß die Linsenkapsel bei ihnen durch Aufhängebänder an den von einem Muskel durchzogenen Strahlenkörper befestigt ist. Diese sind gewöhnlich gespannt und üben auf die Linse einen Zug aus. Nun ist die Linse aber ein elastischer Körper, d. h. sie vermag sich auf Zug abzuplatten, nach Aufhören desselben aber wieder ihre ursprüngliche, mehr der Kugelgestalt sich nähernde Form anzunehmen. Soll ein in der Nähe gelegener Gegenstand gesehen werden, so zieht sich der Strahlenkörpermuskel zusammen, was ein Vorrücken des Strahlenkörpers und Schlafferwerden der Aufhängebänder der Linse veranlaßt. Die elastische Linse, vom Zuge befreit, erhält gekrümmtere Flächen und vermag infolgedessen stärker zu brechen. Ein feiner Nervenapparat regelt das Einstellungsmaß nach dem jeweiligen Bedürfnis. Bei jugendlichen Individuen, bei denen die Linse noch recht elastisch ist, vermag auf diese Weise das Auge auch nicht zu hohe Grade von Übersichtigkeit so völlig zu korrigieren, daß der Brechungsfehler lange Zeit unbemerkt bleiben kann (objektiv für den Augenarzt ist er immer nachweisbar). Im Alter läßt die Elastizität der Linse nach. Deshalb greift der Mensch zum Ersatz der Akkommodation zur Konvexbrille. Er setzt also in Wahrheit seiner Linse eine neue hinzu.

Wenn nun auch ein noch so scharfes Bild auf die Netzhaut fällt, so ist damit noch nicht gesagt, daß es auch gut gesehen wird. Dazu ist noch nötig, daß auch die Netzhaut gehörig entwickelt ist. Die Anzahl und Ausbildung der Sinneszellen ist ebenso maßgebend für das Sehen wie der optische Bau. Frösche und Salamander haben z. B. sehr dicke Netzhautelemente. 30 000 davon stehen auf einem Quadratmillimeter. Im gleichen Raum hat der Mensch 250 000 bis 1 Million und vermag noch Objekte, die in einem Gesichtswinkel von etwa 60 Sekunden liegen, getrennt zu sehen. Aus den Erregungen der Stäbchen und Zapfen setzt sich aber mosaikartig das Bild zusammen, das dem Gehirn telegraphiert wird. Um einen rohen Vergleich zu gebrauchen, verhält sich das von der Froschnetzhaut aufgefaßte Bild zu dem des menschlichen wie eine Kreuzstichstickerei mit groben Wollfäden zu einer feinen, kaum die einzelnen Stiche erkennen lassenden Seidenstickerei. Im allgemeinen sind auch im Auge nicht alle Teile der Netzhaut

gleichwertig. Der Mensch z. B. vermag nur mit dem der Pupille gegenüberliegenden gelben Fleck deutlich zu sehen. Will er etwas betrachten, so richtet er seine Augen so, daß das Bild des Gegenstandes auf den gelben Fleck beider Augen fällt. Man nennt das Fixieren. Wird der gelbe Fleck zerstört, so vermag das betroffene Auge nicht mehr zu lesen und nur gröbere Dinge zu erkennen. Von diesem direkten zentralen Sehen ist das indirekte periphere zu unterscheiden, welches von allen übrigen Stellen der Netzhaut, die ja den ganzen Augenhintergrund überzieht, ausgeführt wird. Es ruft weniger deutliche, stumpfere Empfindungen hervor und dient zur Orientierung. Am besten läßt sich der Unterschied klar machen, wenn wir ein Auge schließen, mit dem andern unbeweglich gerade aussehen und nun von der Seite unsere Hand nähern. Beim Heranfahren von der Schläfe her erhalten wir schon in einer durch die Stirn gelegten Ebene einen undeutlichen Eindruck, aber erst wenn das Bild der Hand auf den gelben Fleck fällt, sehen wir sie genau. Nach der Nase geht das Gesichtsfeld weniger weit, vielleicht weil wir sonst bei der Stellung unserer Augen geradeaus unsere Nase sehen würden. Die Gesichtsfelder beider Augen haben beim Menschen ein Stück gemeinsam, wodurch das sog. stereoskopische, das körperliche Sehen und Entfernungsschätzen ermöglicht wird. Bei Tieren, deren Augen seitwärts stehen, ist das gemeinsame Gesichtsfeld kleiner, dafür reicht aber das einzelne weiter nach hinten. Wenn das periphere Sehen bei gewissen Erkrankungen des menschlichen Auges vernichtet ist, so vermag der Patient zwar zu lesen und in die Ferne scharf zu sehen, er kann sich aber absolut nicht zurecht finden. Er ist in derselben Lage, als wenn wir uns vor jedes Auge eine lange Röhre halten würden und versuchten so herumzugehen. Wir würden überall anrennen. Blicken wir mit normalem Gesichtsfeld beim Gehen gerade aus, und es liegt ein Stein im Wege, so ruft sein Bild auf unserer peripheren Netzhaut eine Empfindung hervor. Wir werden aufmerksam, fixieren, erkennen den Stein und gehen um ihn herum. So wie unser peripheres Sehen mag vielleicht das Sehen mancher Tiere sein. Bekannt ist, daß viele, z. B. Frösche, Kröten usw. erst dann ein Beutestück sehen, wenn es sich bewegt. Die ruhig sitzende Fliege ist sicher vor ihnen.

Ein drittes Moment für die Güte des Sehens ist das Gehirn. Es verarbeitet ja erst die Eindrücke. Es sind Fälle beobachtet, bei welchen durch irgend einen Krankheitsprozeß die Endigungen der Sehbahnen in der Hirnrinde des Hinterhauptlappens des Gehirns zerstört waren. Derartige Menschen vermögen zwar noch alles zu sehen, aber nichts mehr zu erkennen. Halten wir einen Stock vor ihre Beine, so gehen sie ohne anzustoßen um denselben herum, aber was es ist, wissen sie nicht. So kann die Fähigkeit des Erkennens von Personen, auch der nächsten Angehörigen, von Gegenden, Buchstaben, Worten und Zahlen verloren gehen und zwar jedes für sich allein bei völligem Erhaltensein des andern. Vor jedem Gegenstand, den wir besehen, wird im Gehirn ein Eindruck hervorgerufen, der bei genügender Lebhaftigkeit, Länge oder Häufigkeit der Einwirkung dauernd als sogenanntes Erinnerungsbild erhalten bleibt und stets zurückgerufen werden kann. Dieses Zurückrufen ins Bewußtsein nennen wir Erinnerung, die Fähigkeit Eindrücke aufzubewahren Gedächtnis. Bei den geschilderten Kranken ist das Gedächtnis für Seheindrücke verloren gegangen. Sie müssen es durch andere Arten z. B. Hörgedächtnis oder Gefühl ersehen. Der Kranke wird z. B. beim Betasten den vorgehaltenen Stock sofort erkennen. Hierher gehört auch das Verhalten von Starblindgeborenen, die durch Operation wieder sehend werden. Ihnen erscheint das, was sie sehen, zuerst als Wirrwar von Farbenklexen. Erst nach und nach mit Hilfe der andern Sinne, besonders durch Betasten, lernen sie das Gesehene erkennen. Es kommt auch darauf an, ob das Tier oder der Mensch seine Aufmerksamkeit auf die Seheindrücke richtet oder gewohnt ist zu richten. Ein Mensch, der träumend einem Musikstücke lauscht, sieht mit offenen Augen nichts. Wenn ich mit einem Bekannten, der Jäger ist, spazieren gehe, so sieht er die Rehe am Waldesrand, die Hasen und die Hühner, die mir erst, wenn er mich aufmerksam macht, sichtbar werden. Umgekehrt entgehen ihm die Eidechsen, die mir sofort ins Auge fallen. Nasentiere haben es sozusagen verlernt, auf ihre Seheindrücke zu achten, weil sie mehr ihrer Nase trauen. Der Satz Zells von der konstanten Summe der Sinnesfähigkeiten (vergl. auch Goethe, Metamorphose der Tiere) ist sicher richtig. Doch möchte ich nicht soweit gehen zu behaupten, daß Nasentieren das Auge nur so wenig wichtig sei als uns die Nase, solange ich nicht gesehen habe, daß ein blindes männliches Nasentier im Kampfe ums Weibchen mit einem sehenden den Sieg davonträgt, und im Sprunge und Lauf, bei Flucht

und Angriff mit Hilfe der Nase Entfernung schätzen und Hindernisse vermeiden kann.

Über das, was einem Menschen, einem Tier schlechte Augen noch nützen, kann man sich schwer täuschen. Jeder Augenarzt weiß, daß es hochgradig schwachsichtige Menschen gibt, welche mit ihrem Rest soviel wie vollsichtige leisten. So führt z. B. Axenfeld (Blindsein und Blindenfürsorge, Freiburg 1905) an, daß er einen berühmten Zirkuskünstler behandelt hat. „Auf einem Auge war derselbe absolut blind, auf dem andern so kurzsichtig und schwachsichtig, daß er nur in unmittelbarster Nähe die Finger zählen konnte. Ein verbesserndes Glas trug er nicht. Dabei bestand seine Kunst darin, daß er unter der Decke des Zirkus aus einem schwingenden Trapez in ein anderes sprang und von der Decke in den Saal, Übungen, für welche ein absolut sicheres Entfernungsschätzen unentbehrlich ist, der Mann hatte als ganz kleiner Knabe vom Luftballon aus am hängendem Seil seine Kunst begonnen. Ich würde für gewöhnlich keinen Augenblick zögern einem so schwachsichtigen Menschen völlige Erwerbsbeschränkung bezüglich der Augen zu bescheinigen und seine Aufnahme in eine Blindenanstalt zu befürworten." Nur Individuen, die von Jugend auf so schlecht sahen, können natürlich so etwas leisten, nie später schlechter sehend gewordene.

Zell nimmt bei den Nasentieren Schwachsichtigkeit an*), d. h. Minderwertigkeit der nervösen Teile, nicht des optischen Baues der Augen. Er sucht dies durch Ausschließen der Kurzsichtigkeit nachzuweisen. Es ist ja wahrscheinlich, daß gleichzeitig Schwachsichtigkeit vorliegt, aber doch nicht sicher bewiesen. Es muß aber dem Augenarzte auffallen, warum sich Zell die nachgewiesenermaßen vorhandene Übersichtigkeit als Erklärung entgehen läßt, die noch dazu wenn sie mit Unregelmäßigkeiten im Bau der Hornhaut verbunden ist, ein schlechtes Sehen für die Ferne und ein noch schlechteres für die Nähe veranlaßt.

Noch viel interessantes wäre über die Tieraugen zu sagen, wenn wir auf das Gebiet der Anpassungserscheinungen übergehen wollten. Da gibt es den *Anableps tetrophthalmus,* jenen Zahnkarpfen, dessen Auge in der Horizontalen geteilt ist, für das Sehen im Wasser und Luft, da sind die Teleskopaugen der Tiefseefische und die allmähliche Verkümmerung der Augen der Höhlentiere und Bodenwühler z. B. des Olm und der Gymnophionen. Da wäre endlich noch der Rest des Scheitelauges bei den Reptilien. Das alles soll späteren Aufsätzen vorbehalten bleiben. Zuerst haben wir in der Fülle der einzelnen Sehorgane den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht gesucht und ihn auch bei allen gefunden in der Sehzelle.

*) „Ist das Tier unvernünftig?"

Eine in Deutschland einwandernde Wasserschnecke *(Physa acuta Drap.).*

Von Dr. O. Franz-Helgoland.

Bekannt ist, daß die „Wandermuschel", *Dreissena polymorpha Pallas,* im Beginn des vorigen Jahrhunderts sich von ihrer ursprünglichen Heimat, dem südlicheu Rußland aus über einen großen Teil Europas verbreitete und im Innern Rußlands, in England, Belgien, Holland, Frankreich und Deutschland heimisch wurde. „Sie stellt das merkwürdigste Beispiel der in neuester Zeit Schritt für Schritt beobachteten Ausbreitung einer Muschelart dar, die dadurch umso wunderbarer wird, daß die Muschel eine festsitzende ist, die nur durch zufällige Ereignisse verschleppt werden kann", sagt S. Clessin in seiner „Exkursions-Mollusken-Fauna". Die fortschreitende Ausbreitung dieser Muschel ist jedenfalls noch nicht abgeschlossen. Das Tier gelangte offenbar durch die russischen Flüsse und Kanäle und durch das Meer in die Flußmündungen, wo er sich vielfach in ungeheurer Zahl ansiedelte und seitdem wohl überall in den Flüssen stromauf wandert. Im oberen Laufe der deutschen Flüsse fehlt die Muschel daher noch vielfach, mit der Zeit aber taucht sie auch hier auf. So schrieb noch Merkel im Jahre 1894 in seiner „Molluskenfauna von Schlesien", sie komme in der Oder nur in ihrer Mündung vor, ich aber konnte ihre Spuren in diesem Flusse bei Breslau nachweisen.

Ganz ähnliches, wie von *Dreissena polymorpha* gilt von einer Wasserschnecke, *Lithoglyphus naticoides Férussac,* die gleichfalls im südöstlichen Europa heimisch ist und allmählich von viel weiteren Gebieten Besitz ergreift, nur daß ihre Einwanderung erheblich jüngeren Datums ist. Sie wurde bisher in Deutschland im Rhein, im Schiffahrtskanal bei Plötzensee

unweit Berlin, ferner in der Weichsel, im Bug (einem litauischen Nebenflusse der Weichsel), in der Warthe und in der Donau gefunden, und wird sich vermutlich allmählich immer weiter verbreiten. So äußert sich z. B. über ihre allmähliche Ausbreitung im Rheinstrom R. Lauterborn folgendermaßen (Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1906, S. 265): „Im Rheingebiet ist die Schnecke zuerst 1870 in der Umgebung von Rotterdam beobachtet worden; 1893 wurde sie im Rheingau bei Walluf (in der Nähe von Wiesbaden) nachgewiesen. Oktober 1905 fand ich *Lithoglyphus* nun auch im eigentlichen Oberrhein, etwa 100 Kilometer oberhalb des bisher am weitesten stromauf vorgeschobenen Fundortes, nämlich in einem mit dem Strom noch in direkter Verbindung stehenden Altwasser des Rheins bei Speyer. Mai 1906 kam noch ein weiterer Fundort bei Ginsheim (zwischen Oppenheim und Mainz) hinzu.

Diesen beiden Arten — *Dreissena* und *Lithoglyphus* — reihen sich noch einige Landschnecken an, so z. B. namentlich *Helix obvia Hartmann*, die ursprünglich auf das südlichste Deutschland beschränkt, in den letzten vierzig Jahren immer weiter nordwärts in unser Vaterland eingedrungen ist und sogar in Norwegen gefunden wurde.

Aber auch unter den Wasserschnecken reiht sich den genannten Arten noch eine an, deren Einbürgerung im deutschen Gebiete allerjüngsten Datums ist. Es ist *Physa acuta Draparnaud.* (Fig. 1.)

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 1. Gehäuse von *Physa acuta.* Ca. 1,5 nat. Größe.
Fig. 2. Gehäuse von *Physa fontinalis.* Ca. 1,5 nat. Größe.
Fig. 3. Gehäuse von *Aplexa hypnorum.* Ca. 1,5 nat. Größe.
Sämtliche Abbildungen nach Clessin.

Diese Schnecke ist wohl den meisten Aquarienfreunden bekannt. Ihre Heimat ist das westliche Europa und das nördliche Afrika. In Deutschland ist sie nur noch in Elsaß und in Lothringen heimisch, östlich des Rheins fehlt sie. Jedoch ist sie in den Aquarien sehr häufig und jedenfalls durch Zufälle beim Transport von Wasserpflanzen mit dem Aufblühen der Aquarienliebhaberei weiter verbreitet worden. Kein Wunder daher, daß sie auch in den letzten Jahren (etwa seit 1900) wiederholt in Gewächshäusern und botanischen Gärten gefunden wurde. So fand man sie in München, in Jena, in Gotha, in Leipzig, in Dresden, in Königsberg in Preußen, in Kopenhagen. Freilebend war sie dagegen bisher noch nicht beobachtet worden.

Ich aber hatte das Glück, bei einer im Januar 1906 unternommenen Exkursion die Schnecke freilebend zu finden, und zwar bei Passendorf unweit Halle a. S. Da ich sie in den dortigen Tümpeln lebend unter dem Eise herausfischte, ist der Beweis erbracht, daß sie auch den Winter in diesem Gebiete zu überstehen vermag und mithin wirklich Bürgerrecht erworben hat. Ich habe sie dort noch wiederholt gesammelt und fand auch leere Gehäuse im „Geniste" der Saale, d. h. in den vorwiegend aus Ästchen und Schilfstückchen bestehenden Anschwemmungen des Flusses, die ja stets viel fortgeschwemmte Tierwelt, sowohl Käfer als Schnecken und andere Vertreter, enthalten.

Dieser Fundort ist jedoch nicht der einzige in Deutschland, an welchem die Schnecke eingebürgert wäre. Ich teilte meine Entdeckung im Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft (1906) mit, aber in demselben Hefte, welches meine Notiz brachte, erschien eine Mitteilung von C. Sigl „aus einem Brief vom 29. Dezemb. 1905 an den Herausgeber", worin der Verf. sagt: „*Physa acuta Drap.* habe ich schon vor sechs Jahren im botanischen Garten in München gefunden. Hierdurch aufmerksam gemacht, habe ich auch in den Mooren der Umgegend Münchens nach ihr gesucht und sie an zahlreichen Stellen gefunden; sie muß also in der Umgegend als vollständig eingebürgert betrachtet werden . . ."

Also schon an zwei Stellen in Deutschland ist diese Art heimisch geworden.

Es wäre sehr erwünscht, wenn Aquarienfreunde weiterhin auf diese Art ihr Augenmerk richten wollten, denn ziemlich sicher wird sie sich weiter verbreiten. Man braucht dazu durchaus kein gewiegter Molluskenkenner zu sein, sondern jeder Aquarienliebhaber kann seine zufällig heimgebrachte Schneckenausbeute daraufhin untersuchen, ob sich *Physa acuta* darunter befindet. Diese Schnecke ist nämlich von allen andern heimischen Wasserschnecken sehr leicht zu unterscheiden. Während nämlich fast alle übrigen Wasserschnecken rechts gewunden sind, gehört

diese zu den ganz wenigen links gewundenen, d. h. ihre Mündung befindet sich, wenn man in dieselbe beim aufrecht stehenden Gehäuse hineinblickt, auf der linken Seite des Gehäuses, oder wenn man im Gehäuse wie in einer Wendeltreppe hinabsteigt, so geht man links herum. Links gewunden ist außer *Physa acuta* nur noch *Physa fontinalis Linné* (Fig. 2), deren Gehäuse jedoch nicht wie bei *Physa acuta* in eine scharfe Spitze ausläuft, sondern oben abgestumpft ist. Außerdem schlägt sich bei *Physa fontinalis,* wenn das Tier ausgestreckt ist, sehr häufig der dem Weichtier selbst angehörige „Mantel" derartig um das Gehäuse, daß sich seine spitzen Lappenfortsätze auf letzterem fingerförmig, einander entgegen strecken. Links gewunden ist ferner *Aplexa hypnorum Linné* (Fig. 3), die „Moosschnecke", deren turmförmiges Gehäuse jedoch niemals mit dem der *Physa*-Arten verwechselt werden kann. Weitere linksgewundene Wasserschnecken gibt es bei uns nicht.

Die Nebeneinanderstellung der Abbildungen der drei linksgewundenen Schneckenarten in Fig. 1—3 wird eine sichere Unterscheidung derselben ermöglichen. (Schluß folgt.)

Ausstellungen.

Die Jubiläumsausstellung des Vereins „Neptun" in Graz. Zur Feier seines 10jährigen Bestehens veranstaltete der Grazer Verein für Aquarien- und Terrarienkunde „Neptun" eine Ausstellung, die im festlich geschmückten Wintergarten der Gärtnerei „Luisenheim" in der Zeit vom 27. Juni bis 7. Juli d. J. stattfand und sich eines zahlreichen Besuches von seiten der naturliebenden Bevölkerung unserer Stadt erfreute. Infolge des liebenswürdigen Entgegenkommens des Gärtnereibesitzers war es dem Verein ermöglicht, schon mehrere Wochen vor der geplanten Eröffnung den genannten Raum zur Unterbringung seiner Pflanzen und Tiere zu benutzen, ein Umstand, der das Gedeihen derselben und mithin das Gelingen der ganzen Unternehmung ungemein begünstigte.

Die Ausstellung umfaßte zwei aneinanderstoßende, hohe, lichtdurchflutete Glashausräume, die mit Blattpflanzen reich geziert und mit einer Wasserleitung ausgestattet waren. Den Mittelteil des ersten Raumes nahmen mehrere Paludarien ein, aus Zement gefertigte, kistenförmige Becken, welche Sumpfpflanzenkulturen von hervorragender Schönheit enthielten. Das Auge des Beschauers wurde angenehm berührt durch das freudige Grün dieser Gewächse und dem Formenreichtum der einheimischen wie fremdländischen Arten, der ihm hier geboten wurde: Aus den mit Wasserfarn *(Salvinia natans)* und Wassermoos *(Riccia fluitans)* gänzlich überdeckten grünen Wasserflächen ragten üppige Pfeilblätter *(Sagittaria sagittaefolia),* Rohrkolben *(Typha latifolia),* Binsen und Teichlilien *(Iris pseudacorus)* empor. Neben der leuchtendgelben Blüte des großen Hahnenfußes *(Ranunculus lingua)* gewahrte man die anmutige Blütendolde der Schwanenbinse *(Butomus umbellatus),* den zierlichen Kleefarn *(Marsilia quadrifolia)* und die den Beckenrand überhängenden Blätterranken des Pfennigkrautes *(Lysimachia nummularia).* Zu dem prächtigen Blätterschopf des Nilgrases *(Cyperus alternifolius)* gesellte sich die Papierstaude *(Papyrus antiquorum),* die erstere an Wuchs noch übertreffend. Die schlanke Thalie *(Thalia dealbata)* stand neben der blau blühenden *Pontederia* und dem herzblättrigen *Saururus* (Eidechsenschwanz). Die gefleckte Binse *(Juncus zebrinus)* und der buntblättrige Kalmus hoben sich von dem gleichmäßigen Grün anderer Wasserpflanzen vorteilhaft ab. Die absonderliche Wasserhyazinthe *(Eichhornia crassipes)* mit den blasig aufgetriebenen Blattstengeln schwamm nebst der Blattrosette der Muschelblume *(Pistia stratiotes)* zwischen den Blattstielen zahlreicher ausländischer Sagittarien, die alle namentlich hier aufzuzählen der Raum verbietet. Erwähnt seien jedoch zwei kleinere Zementbecken mit gesonderten Abteilungen, welche es gestatteten, jeder Pflanze die ihr Gedeihen fördernde Erdmischung zu gewähren; Arten der Gattungen *Cyperus, Hibiscus* und *Jussieua* u. a. waren hier untergebracht.

Die Vorderwand des Glashauses entlang war eine Reihe großer sog. Gesellschaftsaquarien aufgestellt, mit Goldfischen, Sonnenfischen, Zwergwelsen, Goldorfen und anderen einheimischen Fischen bevölkert. Daran schlossen sich solche, welche die noch immer beliebten Schleierfische und Teleskopen enthielten. Ein Schleierschwanzpaar hatte in der Ausstellung abgelaicht und konnte man die Entwicklung der Eier, die an den Hornblattquirlen hingen, bequem beobachten. Einen hübschen Anblick bot es, wenn eine Schar Fischchen heuriger Jungbrut in dem Futternäpfchen am Boden des Aquariums sich versammelte, um die roten Schlammwürmer *(Tubifex rivulorum)* herauszuholen. Die Seiten- und Hinterwand dieses Raumes war der gruppenweisen Aufstellung neuerer Aquarienfische und der Schulsammlung gewidmet, auf welche ich im Folgenden noch ausführlich zurückkommen werde.

Zunächst erblickte man die Barscharten, unter denen neben den bekannten prächtigen Sonnenfischen, der Pfauenaugenbarsch *(Centrarchus macropterus),* der Diamantbarsch *(Enneacanthus gloriosus)* und der Scheibenbarsch *(Mesogonistius chaetodon)* auffielen. Unsere einheimischen Rohr- und Kaulbarsche bildeten den Schluß. Zwischen den Barschen und der folgenden munteren Barbenfamilie waren die zu den Stachelflossern gehörigen Stichlinge und die hechtartigen Hundsfische *(Umbra crameri* und *limi)* eingeschoben, von denen eine Art in Ungarn, die andere in Amerika vorkommt. Von den Barben seien die zierliche Streifenbarbe *(Danio rerio),* die Flugbarbe *(Nuria danrica)* und die schöne *Capoëta damascina* erwähnt. Die Gruppe der sich anschließenden lebendgebärenden Zahnkarpfen eröffnete die Gambuse *(Gambusia holbrookii),* deren Geschlechter so auffallend verschieden gefärbt sind. Dann folgten die bekannten Girardinen *(Girardinus decemmaculatus* und *januarius),* die Haplochilen *(Haplochilus latipes, dayi),* die Poecilien *(Poecilia reticulata* und *caucana),* die Mollienisien, *Fitzroyia lineata* u. a. Daran reihte sich die Ordnung der Labyrinthatmer, die den zum Atmen nötigen Sauerstoff direkt der äußeren Luft entnehmen, darunter der bekannte Paradiesfisch *(Polyacanthus viridiauratus),* neben den Girardinen wohl der anspruchsloseste ausländische Aquarienfisch. Auch die

hierher gehörigen Gurami-Arten, *Trichogaster fasciatus* und *lalius*, *Ctenops vittatus*, und Kampffische *(Betta pugnax)* waren vertreten. Die Fortsetzung bildete die im zweiten Raume ausgestellte Cichlidengruppe. Sie waren zum größten Teil in geräumigen Aquarien, die durch einen Luftkessel mit zweizylinderiger Luftpumpe durchlüftet werden konnten, untergebracht. Man bemerkte hier den hell und dunkelgestreiften Chanchito *(Heros facetus)*, dessen Weibchen die Jungen führt, wie die Henne die Küchlein, die prächtigen „Erdfresser" *Geophagus brasiliensis* und *gymnogenys*, den mit hellblauen Tupfen übersäten *Neetroplus carpintis* und die Maulbrüter: *Paratilapia multicolor* und *Tilapia nilotica*, selbst die neuen *Acara coeruleopunctata* waren in kleinen Exemplaren ausgestellt. Das Chanchitoweibchen hatte vor einigen Tagen abgelaicht. Die „Erdfresser" sah man eifrig beim Nestbau beschäftigt; sie nahmen Sand mit dem Maule auf und spuckten ihn an einer anderen Stelle ihres gläsernen Wohnhauses von sich; andere kehrten den Boden mit den Flossen glatt oder bauten einen Sandwall um eine flache Vertiefung als Vorbereitung zum Laichgeschäft. Bei den eigentlichen Maulbrütern brütet das Weibchen den Laich im Maule aus. Die Familie der Welse bildete den Schluß der ganzen Sammlung. Neben den bekannten Zwergwelsen *(Amiurus nebulosus)* fanden sich hier der sonderbar aussehende Fadensackwels *(Saccobranchus fossilis)* und die ständig beisammen weilenden Panzerwelse *(Callichthys punctatus)*, deren Laichgeschäft so überaus interessant ist. In der Mitte des Raumes waren zwei sehr große gleichausgestattete Aquarien aufgestellt, welche aus luftiger Höhe herab durch eine sinnreich erdachte Glasrohrleitung reichlich mit Sauerstoff versorgt wurden und einem prachtvollen Unter- und Überwasserflor zeigten, der aus Haarnixen *(Cabomba)*, Tausendblättern, Ludwigien, Heterantheren und Nymphaeen bestand, von denen einzelne gerade in der Blüte waren. Diese sowie einige andere Aquarien, mit mehr oder minder reichem Pflanzenwuchs und Springbrunnen versehen, enthielten nur gewöhnliche Aquarienfische.

Die übrigen Schauobjekte des Raumes waren mehr wahllos gruppiert, enthielten aber vielfach Sehenswürdigkeiten: so eine der merkwürdigsten Pflanzen der Welt, die berühmte Gitterpflanze aus Madagaskar, die daselbst an schlammigen Flußufern gedeihen soll. Süßwasserkrabben *(Telphusa fluviatilis)* mit ihren gestielten Augen nahmen sich überaus komisch aus, wenn sie mit den Scheren die Nahrung zum Maule führten; ferner waren die roten Posthornschnecken und die amerikanischen Riesenschnecken *(Ampullaria gigas)*, die sich durch lange Fühler auszeichnen, vertreten. In einem Zuchtgefäß waren lebende Stabheuschrecken *(Dixippus morosus)* aus Madras ausgestellt, harmlose nächtliche Tiere, die bei Tage an den Zweigen ihrer Futterpflanze unbeweglich hängen, sich von ihrer Unterlage kaum abhebend.

Der steirische Fischereiverein, der sich an der Ausstellung mitbeteiligte, hatte von seiner vor einigen Jahren gegründeten Zuchtanstalt Audritz b. Graz große 6jährige Forellen von fünf verschiedenen Arten nämlich: Bach-, Regenbogen- und Purpurforelle, Bachsaiblinge und die schottische Lochlevenforelle in entsprechend großen Aquarien mit kräftigem Wasserzufluß und Durchlüftung zur Schau gebracht, desgleichen heurige Forellenbrut und einjährige Äschen *(Thymallus vulgaris)*. Die hübschen Tiere erregten mit Recht die Bewunderung der Ausstellungsbesucher.

Einen besonderen Teil der Aquarienausstellung bildete die Abteilung für Schulzwecke. Sie umfaßte lebende Tiere und Präparate. Die wichtigsten heimischen Wassertiere und Wasserpflanzen waren in einzelnen großen Einmachegläsern ausgestellt, um einen Überblick über die heimatliche Wasserfauna und -Flora zu bieten. Da bei dem beschränkten Raum in den Gläsern der rasche Verbrauch der Luft durch die Fische einen mehrmaligen Wasserwechsel den Tag über erfordert hätte, war ein ständiger Wasserzu- und -abfluß durch eine Bleirohrleitung durchgeführt. In diesen Gläsern waren die bekanntesten heimischen Fische untergebracht. Neben dem Karpfen, der Karausche und ihrer Abart dem Goldfische sahen wir die Schleihe mit der Goldschleihe, die Goldorfe, den durch seine Brutpflege merkwürdigen Bitterling, den munteren Strandling oder das Moderlieschen, Rotauge, Rotfeder, Ellritze, Steinbeißer und Wetterfische *(Cobitis fossilis)*. Selbst Aal und Forelle waren in kleinen Exemplaren vorhanden. Daran reihten sich die einheimischen Wasserinsekten. Die Tauch- und Wasserkäfer. Der Gelbrand *(Dyticus marginalis)* und seine kleineren Verwandten, der gefurchte Taucher *(Acilius sulcatus)*, der Breitflügeltaucher *(Graphoderes austriacus)*, die zierlichen Scheitelflecktaucher *(Agabus bipunctulatus)* und *Ilybius fuliginosus* usw.), die Kolbenwasserkäfer *(Hydrophilus piceus* und *caraboides)* nebst den räuberischen Larven des Gelbrandes und Kolbenkäfers. Ferner die Wasserwanzen: Rückenschwimmer *(Notonecta glauca)* und Skorpionwanze *(Nepa cinerea)*, die empfindlich stechen können, sowie die Wasserspinne *(Argyroneta aquatica)*. Von den Krebsen war der Flußkrebs, der Bachflohkrebs *(Gammarus pulex)* und andere kleine Crustaceen, wie die als Futter beliebten Daphnien *(Daphnia pulex)*, Cyklops und Cypris und die Karpfenläus *(Argulus foliaceus)*, die als Schmarotzer auf verschiedenen Fischen lebt, ausgestellt. Von den niederen Wassertieren, den Würmern: die Blutegel und Bachschlammwürmer *(Tubifex rivulorum)*, die zur Hälfte in Sand eingegraben in ständig wallender Bewegung sich zeigten, ferner die sonderbaren Armpolypen *(Hydra viridis* und *fusca)* und Süßwasserspongien. Endlich die bei uns vorkommenden Schnecken und Muscheln, so die Wanderschlammschnecke *(Limnaea peregra)*, die Ohrschnecke *(L. auricularia)* und das Spitzhorn *(L. stagnalis)*, unsere größte Schlammschneckenart, ferner die lebendgebärende Sumpfdeckelschnecke *(Vivipara contecta)*, die Posthörnchen *(Planorbis corneus* und *marginatus)* und die Teich- und Malermuscheln *(Anodonta* und *Unio)*. Von den hier ausgestellten Wasserpflanzen wären nebst den um Graz häufigen Quellmoos *(Fontinalis)*, dem Hornblatt *(Ceratophyllum)* und der Wasserpest *(Elodea canadensis)*, die erst in neuester Zeit in Steiermark eingewandert ist[1]), das krausblättrige Laichkraut *(Potamogeton crispus)* und die bisher nur in einem Teiche auf dem Ruckerlberge gefundene *Isnardia palustris*[2]) zu erwähnen, eine Verwandte der ausländischen *Ludwigia*. Von selteneren Pflanzen konnten noch der Wasseraloë *(Stratiotes aloides)*, die Wassernuß *(Trapa natans)* und die norddeutsche Hydrilla *(H. verticillata)* gezeigt werden. Auch waren mehrere fleischverzehrende Pflanzen wie die einheimischen: Sonnentau *(Drosera)*, Fettkraut *(Pinguicula)*,

[1]) Fehlt nach Heimerl, Schulflora von Österreich, Wien 1903 in Steiermark und ist im Maly, Flora von Steiermark Wien 1868 noch nicht angeführt.

[2]) Ist bei Maly nur als in Unter-Steiermark vorkommend angegeben.

Wasserschlauch *(Utricularia minor)* und das ausländische Trichterblatt *(Sarracenia)* zur Ausstellung gebracht.

Von den zur Schulausstellung gehörigen Präparaten ist eine fast vollständige Sammlung einheimischer Wasserkäfer und eine Konchyliensammlung zu erwähnen, die eine Perlmuschel *(Unio margaritifer)* mit kleiner Perle enthielt. Ferner eine Anzahl Präparate des hiesigen Laboratoriums für Biologie und Projektion, bestehend in gestopften Fischen und Skeletten von Amphibien und Reptilien und mehreren Spirituspräparaten: die Entwicklung des Lachses, der Kreuzotter, der Kreuzspinne, des Skorpions u. a. enthaltend. Der Verein hatte eine gestopfte Krötenechse *(Phrynosoma cornutum)* und eine Riesenbaumeidechse (Leguan) aus Jamaika ausgestellt.

Die Vorderwand des zweiten Raumes nahm die Terrarienausstellung ein. Einen Hauptanziehungspunkt für die Ausstellungsbesucher bildete ein Hechtalligator *(Alligator lucius)*, dessen Besitzer ihn bereits durch 7 Jahre pflegt. Er hat die Größe von ca. $1^1/_2$ m erreicht und dürfte ungefähr 10 Jahre alt sein. Die Hitze der Ausstellungstage schien ihm besonders zu behagen, denn er zeigte sich mitunter recht lebhaft. Seine Hausgenossin ist eine riesige Sumpfschildkröte aus dem Plattensee. Dann folgten Behälter mit unseren heimischen Kriechtieren und Lurchen. Zunächst sah man die europäischen Schlangen: Ringelnatter, Würfelnatter, beide gute Schwimmerinnen und um Graz nicht selten. Am Kletterbaume hing träge die gelbbauchige Äskulapnatter *(Coluber longissimus)*, nur zeitweilig ein wenig züngelnd, und halb unter einem Stein versteckt lag die kupferfarbige, glatte Natter *(Coronella austriaca)*, die so häufig mit der Kreuzotter verwechselt wird[8]), aber auch südliche Formen, wie die prächtige Vierstreifennatter *(Coluber quattuorlineatus)*, die Leopardnatter *(C. leopardinus)* und die Pfeilnatter *(Zamenis viridiflavus)* waren zu sehen. Unsere Frösche und Kröten waren in weiteren Terrarien zur Schau gestellt, ebenso die flinke Eidechsenfamilie. Neben zierlichen Mauereidechsen *(Lacerta muralis)* und großen Smaragdeidechsen aus Krain bemerkte man auch südliche Formen, wie *Lacerta brüggemanni, littoralis*, die algerische Brillenechse *(L. perspicillata)* und den Scheltopusik *(Pseudopus apus)*, dessen Stummelfüße unter der Haut verborgen sind. Von ausländischen Echsen seien der afrikanische Hardun *(Stellio vulgaris)* und die Agamen *(Agama inermis)* genannt, deren Körper die Farbe des Felsstückes täuschend wieder gibt, auf dem sie ruhen. Das abschreckende Äußere mancher dieser Tiere wird wohl, als natürliche Waffe, ihre Feinde zu täuschen oder ihnen Entsetzen einzujagen im stande sein; der Terrarienliebhaber kann sich bei seiner Beschäftigung mit ihnen bald von ihrer gänzlichen Harmlosigkeit überzeugen und tritt dann in ein vertrautes Verhältnis zu seinen Lieblingen, die leider noch vielfach unter dem Haß und Vorurteil der Menschen zu leiden haben. Neben den heimischen Molchen und Salamanderarten, sah man den spanischen hellgrün und schwarzgefleckten *Triton marmoratus*, die bekannten mexikanischen Axolotl mit Nachzucht, und unter den Schildkröten fiel die hübschgezeichnete Sternschildkröte *(Testudo elegans)* aus Indien auf. Zum Schlusse seien noch zwei kleine Säuger genannt, die leider etwas verspätet zur Ausstellung anlangten und daher nicht von allen Besuchern gesehen werden konnten: die überaus niedliche europäische Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*, die an ein kleines Eichhörnchen erinnert, und die japanischen Tanzmäuse, die allabendlich ihre Tanzkünste sehen ließen.

Alles in allem war die Ausstellung als eine sehr reichhaltige und gelungene zu bezeichnen und eine der schönsten, die der Verein je veranstaltet hat; das begeisterte Lob zahlreicher Ausstellungsbesucher waren der schönste Lohn, der den Bemühungen des Vereines zu teil wurde und berechtigt zu der schönen Hoffnung, daß es ihm gelungen sei, Naturkenntnis weiteren Kreisen zugänglich gemacht zu haben. F. X. Meuth-Graz.

[8]) Wie aus den Ausweisen für die Giftschlangenprämierung in Steiermark hervorgeht.

Warnung.

Ein gewisser Herr Apitz, Mühlenstraße, Berlin, bietet, wie ich zufällig erfahre, in Berliner Geschäften und wahrscheinlich auch auswärts einen Heizapparat zum Anhängen an Elementglasaquarien an unter Berufung darauf, daß ich den Apparat gesehen und geprüft hätte und ein Anerkennungsschreiben darüber ausstellen würde.

Ich stelle hiermit fest, daß ich von dem betr. Herrn Apitz bisher weder etwas gehört noch etwas gesehen habe, und daß ich den Heizapparat, der dem entsprechenden von Voß in Köln ähnlich ist, aus technischen wie aus ästhetischen Gründen unter keinen Umständen empfehlen würde. Köhler.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Vallisneria“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Magdeburg.**

Vereinslokal: „Tivoli“, Kaiserstraße.

Sitzung jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 14. Mai 1907.

Herr Regius hält seinen angekündigten Vortrag „Verschwemmte Land- und Süßwassermollusken im Elbgenist von Magdeburg“. Das gesammelte Material war systematisch geordnet zur Stelle und lieferte den Beweis, welche ungemein reiche Ausbeute an Schneckenschalen das im Frühjahr ans Ufer getriebene Reisig dem Sammler bietet. Darunter war die Familie der Heliciden an Gattung- und Artenzahl am meisten vertreten. Herr Regius zeigte und beschrieb die folgenden Arten: *Helix arbustorum, H. pulchella, H. rubiginosa, H. hispida, H. rufescens, H. villosa, H. fruticum, Cienella lubrica, Clausilia biplicata, Pupa muscorum, Vitrina pellucida, Hyalina nitens, Succinea putris, S. oblonga.* Von der Familie der Limnaeiden waren gefunden: *Limnaea stagnalis, L. palustris, L. peoregra, L. truncatula, Planorbis corneus, Pl. mar-*

ginatus, Pl. rotundatus, Pl. vortex. Die Paludiniden waren vertreten durch die Arten: *Vivipara contecta, Bythinia tentaculata, Valvata piscinalis* und die Muscheln durch *Sphaerium rivicola* und *Sph. corneum.* Das Fehlen einiger häufiger, großer Arten ist auf die Schwere der leicht im Wasser untersinkenden und sich mit Sand und Schlamm füllenden Schalen zurückzuführen. J.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: Savoy-Hotel Roth, Neuturmstr. 5.

Donnerstag, den 6. Juni 1907.

In Abwesenheit des I. Vorsitzenden übernahm der II. Vorsitzende Herr Kunstmaler Müller die Leitung der Versammlung. Das Protokoll der letzten Wochenversammlung wird verlesen und genehmigt. Im Einlauf: 6 Hefte des großen für die Bibliothek bestimmten Werkes: Illustrierte Flora von Mitteleuropa von Dr. Gustav Hegi hier, sowie die 3. Auflage des Leitfaden für Aquarien- und Terrarienkunde von Zernecke, besorgt von Leonhardt-Dresden. Auf das Buch werden wir gelegentlich noch zurückkommen. Karten von den Herren Angele aus Ebingen und Ingenieur Schmid in Füssen. Ersterer meldet den Fang von *Vipera berus typ.* und *var. prester.* Zeitschriften: „Wochenschrift“ No. 22, „Natur u. Haus“ Heft 15, 16 und 17, „Zoologischer Beobachter“ No. 3 und 4 und „Blätter“ No. 21 und 22. Mehrere Aufsätze werden im Auszuge bekannt gegeben. Verlesen wird der Vortrag des Herrn Dr. Kammerer über „Giftige Tiere und tierische Gifte“ („Natur u. Haus“ No. 15, 16 und 17). Zur Vorzeigung gelangt durch Herrn Dr. Bruner *Tropidonotus fasciatus* aus Nordamerika, durch Herrn Müller *Coelopeltis producta* vom saharischen Atlas. Herr Müller macht einige Mitteilungen über die Nahrungsaufnahme von *C. producta*; diese Schlange frißt ausschließlich Eidechsenarten. Ferner teilt Herr Müller mit, daß er vor einigen Tagen aus Australien einen *Moloch horridus* leider nur mehr in halb lebendem Zustande erhalten habe. Um diese außerordentlich interessante und seltene Echse haben wir uns bisher vergeblich bemüht. Herr Schwab demonstriert zum Schlusse 1 Exemplar von *Salamandra maculosa* mit sehr stark vorherrschender Zeichnung. In seinem hübschen Aufsatz „Zur Biologie des madagassischen Taggeckos *Phelsuma madagascariense*“ („Wochenschrift“ No. 22) bemerkt Herr Dr. Krefft, daß das Warenhaus A. Wertheim seinerzeit mit einer Kollektion dieser Prachtechsen nicht die besten Erfahrungen gemacht und viele Mühe gehabt habe, „woran nicht zum wenigsten die für Baumbewohner schlecht geeignete Verwendung von Bodenheizung schuld gewesen sein mag“. Herr Lankes bemerkt dem gegenüber, daß er ein anfangs März erworbenes, in jämmerlichem Zustande befindliches Exemplar des schönen Gecko in einem Terrarium mit Bodenheizung halte. Das Tier habe sich zu einem Prachtstück entwickelt, das an Stärke und Schönheit die bisher gesehenen weit überhole. Die Hauptsache sei feuchte Wärme (25—28° C.) und entsprechende Einrichtung (Bepflanzung) des Terrariums.

Donnerstag, den 13. Juni 1907.

Der I. Vorsitzende eröffnet die Versammlung. Wegen Abwesenheit des Protokollführers muß das Protokoll vom 6. Juni nachträglich verlesen werden. Herr E. Schinabeck übernimmt die Führung des heutigen Protokolls. Im Einlauf: Jahrbuch für Aquarien- u. Terrarienfreunde von R. Mandée-Prag. Auf das Jahrbuch kommen wir noch gelegentlich zurück. Der Verein „Heros“-Nürnberg sandte uns seinen Monatsanzeiger. Karten sind eingelaufen von Herrn Rembold, welcher bei der Schloßruine Fluhenstein bei Sonthofen 11 Stück *Salamandra atra* gefunden hat, von Herrn Reallehrer Gugler, bezügl. Ausstellung seiner Wasserkäfer bei der Ausstellung des „Wasserstern“-Augsburg, ferner von Herrn Oberlehrer Köhler-Berlin. Brief des Herrn Lehrer Arnold, Mitglied der entomologischen Gesellschaft in München betreffs Schmetterlingsausstellung. Preislisten von Glaschker in Leipzig über Aquarien und deren Hilfsmittel, Offerte Krause in Krefeld über Aquarien- und Terrarientiere. Karte der Herren des „Proteus“ in Breslau von der dortigen Ausstellung. Die Ausstellung in Breslau erfreut sich hiernach eines enormen Zuspruches, was sehr erfreulich ist. Monatsblätter des Vereins „Wasserstern“ in Augsburg und Einladung zum Besuch der Ausstellung in Augsburg. Herr Lankes erinnert an den gemeinsamen Besuch derselben und wünscht, daß sich die Mitglieder der „Isis“ recht zahlreich beteiligen möchten. Zur Besichtigung der Ausstellung wurden uns vom Verein „Wasserstern“ in liebenswürdigster Weise Dauerkarten zur Verfügung gestellt. Unser Mitglied Herr Andres in Bacos bei Alexandrien berichtet ausführlich über die Besetzung seiner Aquarien und Terrarien. An Literatur liegen auf: „Wochenschrift“ No. 23 und 24. Aus No. 22 dieser Zeitschrift ist nachzutragen, daß es dem Verein „Gasterosteus“ in Karlsruhe gelungen ist, *Rana agilis* in den Vorstadtgebieten von Karlsruhe zu erbeuten. No. 23 der „Blätter“ enthält einen Aufsatz über die Siedleragame von Tofohr. Eine Anzahl weiterer Veröffentlichungen gelangt im Auszuge zur Bekanntgabe. Eine lebhafte Diskussion veranlaßt ein längeres Schreiben des Propaganda-Ausschusses der Ausstellung München Mai bis Oktober 1908. Es ergeht an uns die Anfrage, ob wir geneigt wären, uns mit Bibliothek-Material, Verbreitungskarten und Ausstellung von Aquarien und Terrarien samt lebenden Tieren zu beteiligen. Man kommt schließlich zur allgemeinen Ansicht, daß eine Beteiligung unserseits bei der Ausstellung München 1908 im Hinblick auf die lange Zeitdauer als untunlich erscheint. Es wird auch der Befürchtung Platz gegeben, daß unsere Ausstellungsobjekte bei der Fülle des Gebotenen vom Publikum nicht die entsprechende Würdigung erfahren würden. Herr Müller ersucht, an Herrn Dr. Doflein, welcher ein Werk über Protozoen schreibt, etwaige an Blutparasiten erkrankte Tiere zu wissenschaftlichen Untersuchungen einzusenden. Herr Seifers verteilt unter die anwesenden Mitglieder eine größere Anzahl *Myriophyllum*-Pflänzchen gratis. Herr Müller demonstriert mehrere Eidechsen aus Griechenland, nämlich *Lacerta graeca* und *Lacerta peloponesiaca.* Von Herrn Lankes wird vorgezeigt *Zamenis algirus* aus Ägypten, welche Schlange durch ihr äußerst boshaftes, flinkes und bissiges Wesen allgemeines Interesse erweckt. Wütend beißt sie nach dem ihr durch das Demonstrationsglas vorgehaltenen Finger. Nicht minder interessant war eine ebenfalls durch Herrn Lankes demonstrierte herrlich gefärbte Natter aus Neu-Orleans. Dieses Tier harrt noch der Bestimmung. Es besitzt die Eigentümlichkeit, sobald es erschreckt wird, mit dem Schwanze eine Schlinge zu bilden, wobei die glühend rote Unterseite nach oben gerichtet wird; darunter liegt dann das Köpfchen versteckt, während die Natter selbst wie leblos liegen bleibt. Diese höchst originelle Defensivstellung verleiht der Schlange ein eigenartiges Aussehen und bietet ihr jedenfalls Schutz gegen etwaige Angriffe durch ihre Feinde. Zum Schlusse erinnert Herr Lankes noch an die gemeinsame Abfahrt von München zum Besuch der Ausstellung des Vereins „Wasserstern“-Augsburg.

Donnerstag, den 20. Juni 1907.

Das Protokoll der Wochenversammlung vom 13. Juni wird durch Herrn Schinabeck, der die Führung desselben an Stelle des erkrankten Protokollführers Herrn Knan übernahm, verlesen und durch die Versammlung genehmigt. Im Einlauf: Mehrere Herren ersuchen schriftlich um Zusendung von Dauer-Eintrittskarten zur Augsburger Aquarien- und Terrarienausstellung. Die gemeinsame Fahrt dorthin erfolgt am Sonntag den 23. Juni mit dem Eilzuge um 8 Uhr 25. Die Beteiligung hieran verspricht eine lebhafte zu werden. Karte des Herrn Paukner-Landshut bezüglich Daphnien. Herr Oberlehrer Köhler ersucht um Überlassung einiger Präparate von *Limnadia hermanni.* Herr Dr. Kammerer sandte uns 3 Separatabdrücke: Unsere einheimischen Kriechtiere und Lurche, Schlammkulturen und Vererbung der erworbenen Eigenschaften habituellen Spätgebärens bei *Salamandra maculosa.* Die genannten Schriften werden unserer Bibliothek eingereiht. Freundlichen Dank auch an dieser Stelle. Von der Firma Scholze & Pötschke-Berlin liegt eine Offerte an Reptilien vor. Herr Seifers dankt für das ihm von der Gesellschaft dedizierte Hochzeitsgeschenk. Infolge Umbau des bisherigen Lokales muß die Lokalfrage uns demnächst wieder beschäftigen. Zeitschriften: „Zoologischer Beobachter“ No. 5, „Wochenschrift“ No. 25 und „Blätter“ No. 24, deren Inhalt der üblichen Besprechung unter-

zogen wird. Demonstriert werden durch Herrn Dr. Bruner: *Heterodon simus* und *Tropidonotus fasciatus* von Nordamerika, und zwar von letzterer Schlangenart ein älteres und ein neugeborenes Exemplar, weiter *Liophis merremi* und *Clemmys insculpta*. Durch Herrn Lankes: *Phelsuma madagascariense*, ein farbenprächtiges sehr großes wohlgenährtes Exemplar, und *Tarentola mauritanica var. deserti*, durch Herrn Kunstmaler Müller endlich: *Spelerpes fuscus* aus Sardinien in einem sehr großen Stück.

Donnerstag, den 27. Juni 1907, im Restaurant „Fraunhofergarten".

Zur Probesitzung im obengenannten Restaurant fanden sich 20 Damen und Herren ein. Das in Aussicht genommene Lokal dürfte sich schwerlich für uns eignen. Protokollverlesung und Genehmigung. Eingelaufen waren: Ein kleines Schriftchen für unsere Bibliothek: Die einheimischen Fische für das Süßwasseraquarium von Stansch, ferner Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der Kaiser Franz Josef-Staatsrealschule in Plan. Karte von Herrn Oberexpeditor Pauckner-Landshut. Zeitschriften: „Zoologischer Beobachter" No. 6, „Natur und Haus" No. 18, „Blätter" No. 25, „Wochenschrift" No. 26 und „Fischereizeitung" No. 12. Verschiedene Artikel gelangen zur Verlesung. Herr Sigl zeigt das Gehäuse einer Wasserschnecke aus Columbia vor. Der Vorsitzende kommt in längerer Ausführung auf die Ausstellung des Vereins „Wasserstern" in Augsburg zu sprechen, die von einer größeren Anzahl Mitglieder der „Isis" besucht wurde. Der Durchführung und dem Gebotenen der II. Augsburger-Ausstellung wird ausnahmslos Anerkennung gezollt, und es steht sicher zu erwarten, daß auch der finanzielle Erfolg ein sehr guter sein wird. K. Lankes.

Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Krefeld.

Vereinslokal: Restaurant Brueren, Rheinstr.
Versammlung alle 14 Tage Donnerstags abends 9 Uhr.
Briefadresse:
Ingenieur Thomas Agnaeß, Krefeld, Jungfernweg 6.

Am 21. Juni fand eine Mitgliederversammlung auf Drießenhof statt, welche um 9 Uhr vom Vorsitzenden eröffnet wurde. Die Hauptfrage der Tagesordnung: „Auf welche Weise beschließen wir die Ausstellung?" entfaltete eine lebhafte Diskussion, und wurde nach Verlauf derselben einstimmig beschlossen, beim Schluß der Ausstellung am Montag, den 24. Juni, gemeinschaftlich mit dem „Sängerkreis Krefeld" ein Konzert zu veranstalten unter gleichzeitiger Mitwirkung eines Hornquartetts der städtischen Kapelle. Zu den gemeinschaftlichen Unkosten übernahm unser Verein den Betrag von 30 Mk., wofür die passiven und aktiven Mitglieder unseres Vereins nebst ihren Damen freien Zutritt haben sollten. Punkt 2 der Tagesordnung: Verlosung. Dieselbe wurde wie folgt erledigt: Es sollen 3 Hauptgewinne, sowie eine Anzahl kleinerer Gewinne verlost werden. Die Gewinne bestehen aus einer Anzahl größerer und kleinerer bepflanzter und besetzter Glasaquarien, und zwar hauptsächlich aus dem Bestande der Kollektivausstellung. Ferner sollen eine Anzahl kleiner Bücher: „Das Aquarium" von Peter, mit verlost werden. Zu den 3 Hauptgewinnen (größere Glasaquarien), ist noch zu bemerken, daß die Bepflanzung derselben unser Mitglied, Herr Hecker, auf eigene Kosten übernahm. Ferner wurden für die Verlosung gestiftet von den Herren Fuchs 2 Pärchen *Girardinus*, Hecker 1 Pärchen *Gambusia holbrooki*, sowie ein Pärchen Maulbrüter, Roth 4 Stück Makropoden, sowie ein kleines Aquarium mit *Girardinus caudimaculatus* besetzt, Metzges 1 Pärchen *Danio rerio*, Giesen 1 Pärchen *Poecilia mexicana*, Grimm eine Anzahl exotischer Pflanzen. Ferner stifteten noch: Herr Baakes ein Paar Makropoden und Herr Krause 10 junge Schleierfische, und nochmals Herr Hecker ein großes Terrarium. Allen Spendern sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Nunmehr wurde noch eine Verlosungskommission, bestehend aus den Hern Strath, Feron, Eirmbter u. Hecker gewählt, welche das Amt bereitwilligst übernahmen. — Am Montag, den 24. Juni, fand alsdann unter reger Beteiligung unserer passiven Mitglieder nebst ihren Damen das vorerwähnte Konzert, sowie auch die Verlosung statt. Der Abend verlief in der besten Stimmung, womit auch die Ausstellung ihr Ende erreichte. — Allen, welche zum guten Gelingen unserer Ausstellung beigetragen haben, sagen wir an dieser Stelle nochmals unsern herzlichsten Dank.

Der Vorstand: I. A.: Wilh. Nellissen, I. Schriftf.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

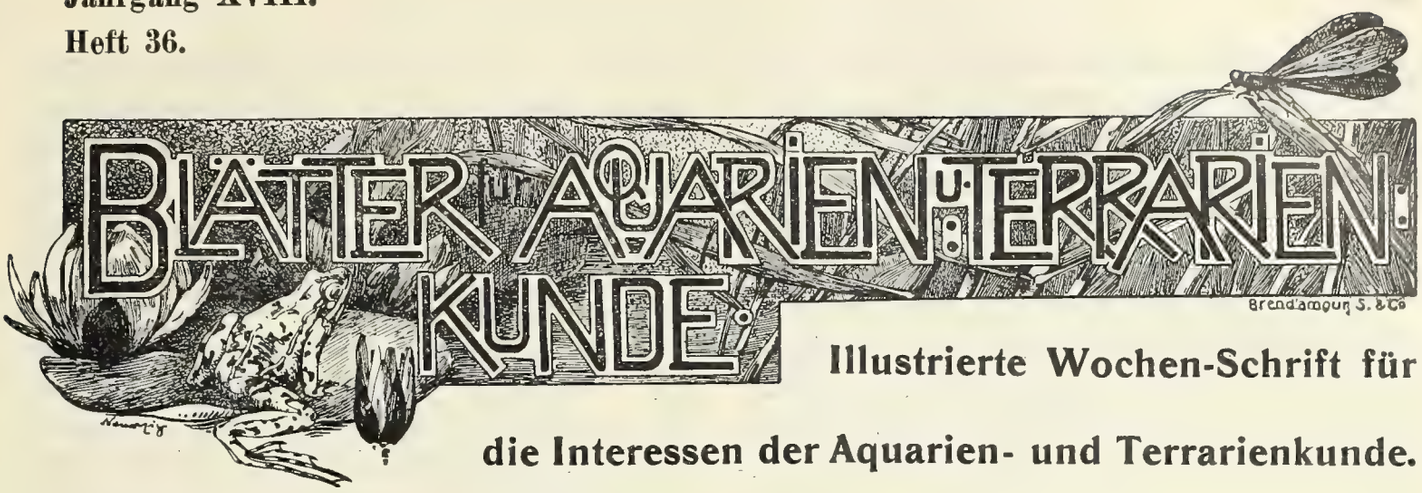
(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 28. Ich bin langjähriger Aquarienfreund und interessiere mich sehr für mikroskopische Lebewelt der Aquarien. Ich möchte mir daher Dauerpräparate der Fischkrankheiten anschaffen, aber auf meine Anfrage nach solchen habe ich bei E. Thum in Leipzig den Bescheid erhalten, daß diese Präparate nicht vorhanden seien. Ist Ihnen jemand bekannt, der mir Dauerpräparate der Krankheitserreger als *Gyrodactylus*, *Ichthyophthirius*, *Tetramitus nitschei* usw. abtreten oder anfertigen würde?

Antwort: Die von Ihnen gewünschten Dauerpräparate von Erregern der Fischkrankheiten dürften wohl kaum im Handel zu haben sein. Die Nachfrage nach denselben ist eben sehr klein, da die Interessenten, doch wohl meist Fachleute, diese meist einem ganz bestimmten Zweck dienenden und oft schwierig herzustellenden Präparate sich selbst anfertigen. Während die Herstellung von Dauerpräparaten der kleinsten Lebewesen, der Spaltpilze, verhältnismäßig leicht ist, weil sie durch einfaches Eintrocknenlassen mit nachfolgender Färbung angefertigt werden können, ist die Konservierung von Protozoën, um solche handelt es sich hier in der Hauptsache, in ungefärbtem Zustande meist sehr schwierig und namentlich auch deshalb sehr undankbar, weil selbst bei sehr raschen Abtötungsmethoden durch Osmiumsäure, Sublimat u. dergl. so starke Formveränderungen der weichen Gebilde auftreten, daß das Präparat zu Demonstrationszwecken fast wertlos ist. Noch weniger Wert für Laien besitzen gefärbte Protozoënpräparate, welche meist hergestellt werden, um bestimmte Details zu zeigen, z. B. Form und Struktur des Kernes usw. Verhältnismäßig leichter lassen sich Dauerpräparate von größeren, z. B. den Würmern angehörenden Schmarotzern anfertigen, obgleich wir eigentlich noch nie ein hübsches *Gyrodactylus*-Präparat als Übersichtsbild gesehen haben. Die verschiedenen *Gyrodactylus*-Arten werden meist zu diagnostischen Zwecken konserviert, wobei es dann meist nur auf die Form der Zentralhaken und die Zahl der Randhäkchen ankommt. Für die Darstellung der inneren Organisation müssen Schnittpräparate angefertigt werden, die für den Laien wohl schwierig zu entziffern wären. — Dagegen dürfte es nun für den mikroskopierenden Laien am lehrreichsten sein, unsre häufigsten Fischparasiten, soweit sie die Ektoparasiten, d. h. die auf der Haut lebenden betreffen, in lebendem Zustande zu studieren. Leider sind dieselben so häufig, daß uns Material genug zur Verfügung steht. Auf dem ersten besten käuflichen Goldfisch, namentlich wenn derselbe abgemagerte, geschrumpfte Flossen aufweist, werden Sie ausnahmslos Ektoparasiten und zwar (nach Dr. Roth) sogar meist mehrere Arten neben einander finden. Neben dem wohl kaum je fehlenden, auch mit ganz schwacher Vergrößerung zu beobachtenden *Gyrodactylus elegans* werden Sie gelegentlich auch den *Dactylogyrus auriculatus*, der sich namentlich durch die Anwesenheit von vier schwarzen Punktaugen von dem ersteren unterscheidet, antreffen. Daneben werden Sie nur zu häufig der *Costia necatrix (Tetramitus nitschei)* begegnen, die allerdings so klein ist, daß sie leicht übersehen werden kann. Der *Chilodon cyprini* kommt ab und zu in ungeheuren Mengen vor, *Cyclochaete domerguei*, deren zierlicher Hakenkranz sich leicht konservieren läßt, meist in wenigen Exemplaren. Sollten Sie die seltenere Gelegenheit haben, *Ichthyophthirius multifiliis* zu erhalten, so versäumen Sie ja nicht, die Vermehrungsweise des auf dem Objektträger sich rasch einkapselnden, sehr interessanten Schmarotzers zu studieren; es wird Sie nicht reuen, ein paar Stunden Nachtruhe geopfert zu haben, wenn Sie nach beendigter Teilung das Ausschwärmen der Jungen beobachtet haben werden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 36.



Zwei merkwürdige Sinnesorgane.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich. (Mit zwei Abbildungen vom Verfasser.)

Im Anschluß an die interessanten Ausführungen Dr. Klingelhöffers[1]) über Entwicklung, Bau und Funktion unseres vornehmsten Sinnesorganes bei den verschiedenen Tiergruppen möchte ich dem geneigten Leser zwei Gebilde vorführen, die — wenigstens dem anatomischen Bau nach — mit dem erwähnten Sinneswerkzeug große Ähnlichkeit besitzen.

Beide sind bei einigen, in der Tiefe des mittelländischen Meereslebenden Tintenfischarten, z. B. bei *Chiroteuthis*[2]) *bomplandi (grimaldii)* und *Histioteuthis*[3]) *rüppelli* entdeckt worden und dürften auch beim Laien, namentlich wenn wir diese Organe vom physikalischen Standpunkte aus betrachten, die größte Bewunderung erregen.

Daß ein so wichtiges Sinnesorgan wie das Auge sich aus den primitivsten Anfängen allmählich zu größter Vollkommenheit entwickelt hat, wird uns nicht so sehr erstaunen, als wenn wir sehen, daß die Natur eine so kleine und untergeordnete Tiergruppe mit in physikalischer und biologischer Beziehung geradezu raffiniert konstruierten Apparaten ausgerüstet hat, deren Funktion zudem für uns z. T. ganz rätselhaft ist.

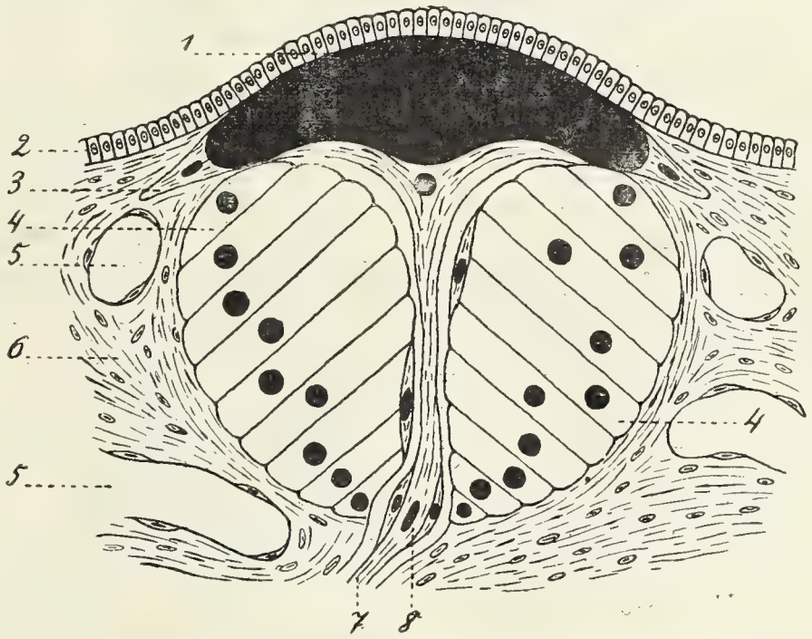


Fig. 1. Thermoskopisches Auge von *Chiroteuthis bomplandi*. Nach Joubin.

1. Pigmentlinse.
2. Epidermis.
3. Radiäre Fasern.
4. Durchsichtige Zellen.
5. Blutgefäß.
6. Bindegewebe.
7. Nerv.
8. Nervenzelle.

Da hätten wir einmal

1. Das thermoskopische Auge. (Fig. 1.)

Beim Betrachten des nebenstehenden Bildes, das einen Durchschnitt durch das in der Haut liegende Organ darstellt, wird dem geneigten Leser sofort die große Ähnlichkeit desselben mit gewissen, in der oben zitierten Arbeit skizzierten Tieraugen auffallen.

In das dicht unter der Epidermis (2) oder Oberhaut liegende, kugelförmige Sinnesorgan, welches mit zwei Reihen von großen plattenartigen, übereinander geschichteten und durchsichtigen Zellen (4) gefüllt ist, tritt von unten her ein ziemlich dicker, mit dem Augennerv zu vergleichender Nervenstrang (7) ein, während es nach oben durch einen linsenförmigen Körper (1), abgeschlossen wird. Was uns an diesem letztern sofort auffällt, ist der merkwürdige

[1]) „Blätter“ 1907, Heft 31 u. ff.: „Die Sehorgane der Tiere“.

[2]) Von gr. cheir = Hand; teuthis = Tintenfisch; weil die Fangarme fingerförmg aussehen.

[3]) Von gr. histion = Segel, Gewebe und teuthis; weil die Fangarme durch Häute miteinander verbunden sind. Bompland, Grimaldi und Rüppell sind Naturforscher.

Umstand, daß er nicht durchsichtig wie die Linse aller andern bekannten Sehorgane, sondern mit einem rußschwarzen Farbstoff so dicht angefüllt ist, daß das Eindringen der Lichtstrahlen durch diese Pigmentlinse in das Innere des Organes völlig ausgeschlossen erscheint.

Es kann sich demnach nicht um ein für die Wahrnehmung oder Perzeption — wie der Fachausdruck lautet — der Lichtstrahlen des Sonnenspektrums eingerichtetes Auge handeln, und in Anbetracht des Umstandes, daß schwarzgefärbte Substanzen die Fähigkeit besitzen, die von der Lichtquelle gleichzeitig mit den Lichtstrahlen ausgesandten Wärmestrahlen in hervorragender Weise zu absorbieren bezw. aufzuspeichern, hat Joubin[4]) die Ansicht geäußert, daß wir es bei diesem Gebilde mit einem zur Perzeption der Wärme bestimmten Organ zu tun haben. Diese Annahme würde uns nun allerdings den sonderbaren Bau des augenähnlichen Organes erklären, und der physikkundige Leser dürfte vielleicht geneigt sein, die unmittelbar unter der Pigmentlinse reihenweise übereinandergeschichteten plattenförmigen Zellen, welche offenbar mit dem Nerv in Verbindung stehen, mit den Elementen einer jener, bereits minimale Wärmemengen anzeigenden thermoelektrischen Säulen zu vergleichen.

Was für Vorteile nun das in der Tiefsee, allerdings wohl meist in absoluter Finsternis lebende Tier, aus der Anwesenheit der von Joubin als thermoskopische[5]) Augen bezeichneten Sinnesorgane zieht — es besitzt, beiläufig erwähnt, außerdem hochentwickelte Cephalopodenaugen —, darüber denke sich der geneigte Leser selber etwas aus, und wenn er das Richtige gefunden haben sollte, so enthalte er es uns ja nicht vor! —

Etwas genauer unterrichtet sind wir über die Funktion eines weiteren Cephalopodenorganes, das mit Rücksicht auf seine Zusammensetzung geradezu als

2. ein tierischer Scheinwerfer (Fig. 2)

bezeichnet werden kann. Auch dieses merkwürdige Organ, über dessen Funktion wir etwas genauer aufgeklärt sind, das aber immerhin noch in mehrfacher Beziehung rätselhaft genug ist, zeigt auf dem Durchschnitte eine unverkennbare Ähnlichkeit mit einem Auge.

Wir sehen in dasselbe mehrere Nervenfasern (10) eintreten, die, nachdem sie eine der Farbstoffhaut des Auges analoge Pigmentschicht (9) durchbohrt haben, sich nach der Art der Retina oder Netzhaut (7) im Grunde des Organes, welches mit einer dem Glaskörper entsprechenden durchsichtigen Masse (6) angefüllt ist, ausbreiten. Nach vorne zu ist das dicht unter der Epidermis liegende Gebilde ebenfalls, und zwar nicht wie das Auge mit einer einzigen Linse, sondern mit einem Linsensystem begrenzt. Wir bemerken nämlich, daß dasselbe aus zwei Linsen, einer bikonvexen (5) innern und einer konkav-konvexen (4) äußern besteht.

Obschon nun das Organ in vielen Punkten mit einem Auge übereinzustimmen scheint, so handelt es sich doch um nichts weniger als ein solches. Es verhält sich zu einem wirklichen Auge ungefähr wie ein Projektionsapparat zu einer photographischen Kamera. Während die letztere dazu bestimmt ist, die von außen durch das Objektiv einfallenden Lichtstrahlen auf der lichtempfindlichen Platte zu einem Bilde zu sammeln, benutzen wir den ersteren, indem wir in ihm einen leuchtenden Körper anbringen, als Lichtquelle, welche in geeigneter Weise durch ein Linsensystem Lichtstrahlen aussendet.

Neuere Untersuchungen[6]) haben nämlich ergeben, daß wir es nicht mit einem zur Perzeption von Lichtstrahlen bestimmten Organ zu tun haben, sondern mit einem lichterzeugenden Gebilde, einem sog. Leucht- oder Phosphoreszenzorgan. Es hat zwar noch kein Mensch das von diesen Organen ausströmende, phosphoreszierende Licht gesehen, aber vergleichende Untersuchungen haben ergeben, daß diese in der Haut von einigen Cephalopoden vorkommden Gebilde große Übereinstimmung mit den Leuchtorganen gewisser Krebse zeigen, bei denen die phosphoreszierende Wirkung der entsprechenden Teile sicher nachgewiesen ist.

Wenn wir nun unser Gebilde von diesem Standpunkte aus betrachten, so setzt es sich folgendermaßen zusammen.

Die Nervenfasern (10) durchbohren den Pigmentmantel (9), welcher das in dem Organ produzierte Licht von den angrenzenden Geweben des Körpers abhält, passieren dann eine gegen das Innere zu spiegelartig glänzende Gewebeschicht (8), welche infolge ihrer Beschaffenheit und Wölbung gleichsam als Hohlspiegel oder

[4]) Joubin, L., Note sur une adaptation particulière de certains chromatophores chez un Céphalopode (Chiroteuthis bomplandi) (Bull. de la soc. zool. de France, t. 18).

[5]) Von gr. thermos = Wärme, scopein = sehen.

[6]) Joubin, L., Nouvelles recherches sur l'appareil lumineux des Céphalopodes du genre Histiotheuthis, Bullet. de la soc. scient. et méd. Ouest. Rennes, t. 3.

Reflektor funktioniert, und lösen sich dann in einer Nervenzellenhaltigen Schicht (7) auf. In diesem, auch als photogene Schicht[7]) bezeichneten Zellenlager wird nun das Licht produziert und vermittels des oben erwähnten Hohlspiegels durch den Kristallkegel (6) und die beiden Linsen (5, 4) nach außen geworfen.

Nun ist aber das merkwürdige Organ, welches wir als einen Scheinwerfer bezeichnen können, nicht wie z. B. das thermoskopische Auge senkrecht zur Körperoberfläche gestellt, wodurch das Licht ja am wirkungsvollsten ausgestrahlt würde, sondern schief, bezw. in einem spitzen Winkel und zwar eigentümlicher Weise so, daß die Lichtstrahlen in eine über dem Gebilde liegende, seichte Nische geworfen werden.

Die genauere Untersuchung dieser letzteren hat nun ergeben, daß dieselbe wiederum als Reflektor für die aus dem Scheinwerfer auf sie gelangenen Lichtstrahlen dient, indem unter der durchsichtigen Oberhautzellenschicht (3) ebenfalls ein glänzender, großer Hohlspiegel angebracht ist.

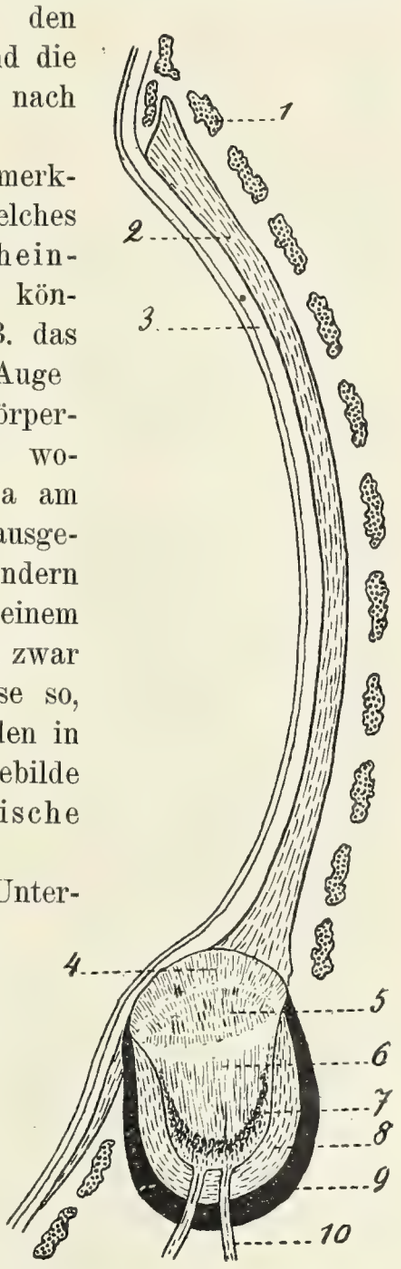


Fig. 2. Leuchtorgan von *Histioteuthis rüppelli*.
1. Pigmentzellen.
2. Großer Reflektor.
3. Epidermis (Oberhaut).
4. Konkav-konvexe Linse.
5. Bikonvexe Linse.
6. Kristallkegel.
7. Photogene Schicht.
8. Reflektor.
9. Pigmentschirm.
10. Nerv.

Was den Grund für diese komplizierte Zusammensetzung unseres Scheinwerfers anbetrifft, so ist mir nicht bekannt, ob man mit bezug auf denselben über bloße Vermutungen hinausgekommen ist, zumal man, wie bereits oben erwähnt, das Organ bei dem in der Tiefsee lebenden Tiere noch nie in Funktion gesehen hat. Möglicherweise dürfte die Sache so zu erklären sein, daß die über den Kopf, die Außenseite der Fangarme und den Mantel zerstreuten Phosphoreszenzorgane nicht den Zweck haben, als einzelne stark leuchtende Punkte zu funktionieren, sondern daß der räuberische Tintenfisch vermittels des durch die großen Reflektoren zerstreuten Lichtes gleichsam in eine milde Lichtwolke gehüllt wird, welche einerseits die Beutetiere anlockt, andererseits das Raubtier vor ihnen verbirgt.

[7]) Von gr. phos, photos = Licht, und gignomai ich entstehe, werde.

Eine in Deutschland einwandernde Wasserschnecke *(Physa acuta Drap.)*.

Von Dr. V. Franz-Helgoland. (Schluß.)

Man wird also *Physa acuta*, wenn man sie findet, stets leicht erkennen können. Allerdings wird sich vielleicht noch eine *Physa*-Art bei uns einstellen. Denn C. Sigl sagt in dem schon erwähnten Briefe noch: „Im Kgl. Botanischen Garten findet sich außer *Physa acuta* noch eine andere Art der Gattung, über welche ich mangels der nötigen Literatur bis jetzt noch nicht ins Reine kommen konnte. Wie mir der verstorbene Obergärtner Christ versicherte, ist sie mit einer Sendung von *Vallisneria spiralis* aus dem Gardasee in das *Victoria regia*-Haus des botanischen Gartens gelangt.“ Wenn aber jemand diese *Physa*-Art noch anderswo finden sollte, so wäre dieser Fund von doppeltem Interesse.

Wir aber wollen für heute an die mitgeteilten Tatsachen noch einige Ergänzungen über die Ursachen der Mollusken-Wanderungen und Verschleppungen anknüpfen.

Eigentliche Wanderungen, d. h. selbsttätige, freiwillige Ausbreitungen von Tieren, wie wir sie z. B. bei der Wanderratte erlebt haben, dürften im Tierreiche in unseren Tagen sehr selten sein und in der Molluskenwelt als gänzlich ausgeschlossen gelten. Die Tierwelt befindet sich im allgemeinen in einem derartigen Gleichgewichts- und Anpassungszustande, daß sie keine Wanderungen benötigt. Jede Art fühlt sich vielmehr in ihrem Verbreitungsgebiete wohl. Ja, wenn wir viel größere Zeitpausen ins Auge fassen und bis in die Eiszeiten zurückgehen, wo erhebliche Klimaschwankungen den Tieren das Wohnen in ihren alten Gebieten unmöglich

machten, dann können wir wohl auch häufige, aktive, freiwillige Wanderungen von Vertretern der Tierwelt von vornherein für wahrscheinlich halten, und wir können nur in manchen Fällen derartige Vorgänge auch an der Hand von bestimmten Tatsachen zusammen kombinieren; auch bei Vertretern der Molluskenwelt. Aber soweit die Jetztzeit in Betracht kommt, gehören aktive Wanderungen zu den größten Seltenheiten, und es ist begreiflich, daß wir wenigstens aus der trägen, schwerfälligen Genossenschaft der Schnecken und Muscheln kein Beispiel zu nennen vermögen.

Passiv muß also in allen Fällen die Verbreitung von Schnecken oder Muscheln erfolgt sein, die in jüngster Zeit von neuen Gebieten Besitz ergriffen. Welche Kräfte der Natur dienten ihnen nun als Beförderungsmittel?

Der Wind vielleicht? Möglich ist's, nachweisbar aber in keinem mir bekannten Falle.

Die Ströme? Ganz gewiß. Man hat manches Beispiel dafür, daß Gebirgsarten in Flußtälern angesiedelt sind und der Fauna hier ein eigentümliches Gepräge verbreiten, das in manchem an die der Berggegenden erinnert, die der Fluß entwässert.

Die lebende Natur jedoch bietet sich gleichfalls häufig von selbst als Vermittlerin zur Verbreitung der Mollusken an und erzeugt mindestens ebenso merkwürdige Faunenbilder, wie die durch den Transport der Ströme zu erklärenden. Gar nicht selten finden wir in isolierten Gewässern, die erst in historischer Zeit entstanden sind, eine Molluskenfauna, die sich häufig nur aus wenigen Arten zusammensetzt. So findet man in Tümpeln, die in Steinbrüchen durch Abtragung des Gesteins entstanden sind, diesen oder jenen Mollusk, während in Gräben und Teichen der Umgegend ein viel reicheres Schnecken- und Muschelleben entfaltet ist. Höchst wahrscheinlich und in manchen Fällen nachweislich sind diese Bewohner der isolierten Gewässer durch Schwimmvögel oder durch Wasserinsekten unfreiwillig dorthin transportiert worden, sei es als Eier oder als kleinere oder auch größere Tiere. Auf Schwimmvögel wird man es auch zurückführen müssen, wenn die eingangs schon erwähnte Wandermuschel, *Dreissena polymorpha*, in Schlesien höchst merkwürdigerweise in einem einzigen isolierten See bei Auras in Unmenge bekannt war, lange bevor sie von mir in der Oder gefunden wurde.

Im übrigen aber sind die Wanderungen der *Dreissena polymorpha* nicht mit dem Vogelzug oder dem Insektenflug in Beziehung zu bringen — hier ist vielmehr ein anderes Moment wirksam, gleichfalls aus der Lebewelt, es ist der Mensch mit seiner Kultur, speziell mit seiner Schiffahrt. Die Wanderfähigkeit ist gerade bei *Dreissena* nicht so schwer verständlich, wenn man die Biologie und Entwicklungsgeschichte dieser Tiere berücksichtigt. *Dreissena* entwickelt sich nämlich aus frei im Wasser beweglichen Larven und hat hierin schon einen ungemeinen Vorteil für ihre Ausbreitung vor allen andern bei uns heimischen Muscheln. Das ausgewachsene Muscheltier aber führt an Steinen, andern Muscheln, Baumwurzeln usw. eine festsitzende Lebensweise, es kann also, wenn es sich an die Planken der Schiffe festsetzt, weithin forttransportiert werden und anderswo zur Eiablage schreiten.

Etwas weniger günstig für die Ausbreitung durch Schiffahrt scheint die ebenfalls schon oben erwähnte Schnecke *Lithoglyphus naticoïdes* gestellt; immerhin aber pflegt auch dieses Tier an Steinen ziemlich dauerhaft festzusitzen, und es ist daher erklärlich, daß es gerade durch die Schiffahrt weiter verbreitet wurde, wie denn auch die Fundorte, an denen es erbeutet wurde, diesen Gedanken nahe legen.

Und nun zu *Physa acuta*, unserm jüngsten Eindringling.

Daß ihm die Schiffahrt als Transportmittel gedient hätte, ist nach der Lage der Fundplätze sicher ausgeschlossen. Man könnte bei dieser Schnecke an die Verbreitung durch Vögel denken, wenn nicht ein anderer Gedanke noch viel näher läge: ich meine die unbeabsichtigte Verschleppung der Schnecke durch Aquarienliebhaber. Wir sahen ja, in den Aquarien ist sie schon viel weiter verbreitet als in der freien Natur. Freilebend fand ich sie bei Passendorf unweit Halle a. S. Diese Gegend ist aber gerade eine solche, die von Aquarienfreunden außerordentlich stark besucht wird. Der Aquariensport blüht in Halle vielleicht stärker als in andern Orten, jedenfalls ist es eine wahre Freude zu sehen, wie im Frühling nach dem Verlaufen des Hochwassers beinahe die ganze Schuljugend nach den Passendorfer Wiesen zieht und mit Netzen, Stöcken oder auch nur mit der ausgestreckten Hand Beute für die häuslichen Miniaturzuchtanstalten zu erlangen sucht. Die Lage der Stadt, welche dem Flusse und seinen Wiesen breit anliegt, mag mit dahin gewirkt haben, daß hier bei der Jugend ein verhältnismäßig großes Interesse für die Natur erwachte. Auch eifrige Aquarien-

züchter besuchen oft die Passendorfer Wiesen. Ein Zufall mag dazu geführt haben, daß dort lebende Tiere von *Physa acuta* ausgeschüttet oder verloren wurden — und wenn das richtig ist, dann hat in diesem Falle zur Verbreitung der Molluskenwelt nicht nur die Kultur des Menschen beigetragen, sondern ganz speziell die Aquarienkultur.

Zusatz nach Abschluß des Manuskripts. Soeben lese ich in einer neuen Arbeit von D. Geyer (Beiträge zur Molluskenfauna Schwabens, Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart 1907), daß *Physa acuta* auch im Botanischen Garten in Tübingen und in den Bassins der Wilhelma in Cannstadt gefunden wurde, „und in den Aquarien ist sie ein bekannter Gast. Sie wird dort, wenn Fleisch gefüttert wird, sehr groß, vermehrt sich rasch und verbreitet sich mit Aquarienpflanzen ins Freie. Wer die Bemühungen der großstädtischen Aquarienvereine um eine Bereicherung der einheimischen Wasserflora und -Fauna kennt, ist nicht erstaunt, wenn er die Schnecke im Freien antrifft." Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß eine absichtliche Verpflanzung der Schnecke ins Freie von seiten des Aquarienvereins „Daphnia" in Halle a. S. jedenfalls nicht vorliegt, wie ich nach Rücksprache mit dem Vorstand desselben weiß.

Folgende Bemerkung Geyers dürfte noch Aquarienfreunde interessieren: „Bezüglich der Herkunft der Schnecke möchte ich auf die Tatsache hinweisen, daß die Aquarienfreunde viele ihrer Pflanzen aus Nordamerika beziehen und daß dort eine der *acuta* sehr ähnliche *Physa heterostropha Say* lebt, die vielleicht als Stammform unseres Gastes anzusehen ist . . . An eine Einwanderung aus Frankreich, wo *Physa acuta* weit verbreitet ist, ist in keinem Fall zu denken."

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer-Wien.

V. Süßwasserfische in Salzwasser und anderen abnormalen Wasserzusammensetzungen.

Bereits in meinem in No. 18 dieser Zeitschrift (1907) erschienenen Aufsatz „Der Sterlet *(Acipenser ruthenus)*" habe ich, soweit es diese Fischart angeht, auf eine Abhandlung von Arthur Neudörfer aufmerksam gemacht, betitelt: „Versuche über die Anpassung von Süßwasserfischen an Salzwasser" [1]). Obwohl die Gefrierpunktsbestimmungen des Blutes der in Salzlösungen gebrachten Fische, welche Bestimmungen das Schwergewicht jener Arbeit ausmachen, für den Aquarienliebhaber ohne Interesse sind, enthält sie doch auch manches ihn näher angehende Detail.

Neudörfer arbeitete mit Bachneunaugen, Sterletten, Hechten, Karauschen, Karpfen und Aalen, also durchweg mit Fischen, die entweder nahe Verwandte im Meere haben, oder selber Wanderungen aus den Flüssen ins Meer und umgekehrt unternehmen, oder endlich an manchen Punkten ihres Verbreitungsgebietes sich an brackisches und salziges Wasser gewöhnen. Man hätte sonach erwarten dürfen, daß all diese Fische einer Anpassung an Seewasser fähig gewesen wären. Die Versuche ergaben aber das gerade Gegenteil.

Nur die Aale *(Anguilla anguilla)* fühlten sich sowohl im Quell- als auch im Meerwasser gleich wohl, und es machte ihnen keinen Unterschied, ob sie langsam an steigende Salzwasserkonzentration gewöhnt oder sofort in die höchste Konzentration versetzt wurden. Die Untersuchung ihres Blutes ergab, daß die Salze des Außenwassers nicht hineingedrungen waren, während bei den übrigen Versuchsfischen die Kiemen sich für Salze als durchlässig erwiesen.

Bei allen verwendeten Fischen außer dem Aal lag die Grenze der Anpassungsmöglichkeit bei einer Salzlösung, deren Gefrierpunkt nahe an 1° liegt. Bis dahin waren sie anscheinend ganz munter geblieben, plötzlich aber, mochte die Konzentrationssteigerung eine noch so langsame gewesen sein, stellte sich — bei allen immer auf der nämlichen Stufe der Anpassung — als erstes Symptom des Unwohlbefindens trotz kräftiger Durchlüftung hochgradige Atemnot ein. Als deren Ursache wurde nicht nur der Salzgehalt an sich, sondern der viel höhere Kohlensäure- und geringere Sauerstoffgehalt des Seewassers im Vergleiche zum Süßwasser festgestellt.

Ein anderes Symptom ist die Trübung der Linse. Erblinden infolge dieser Trübung ist auch im Freien an solchen Fischen beobachtet worden, die durch die Strömung in den sehr salzreichen Meerbusen von Kara Bugas im Schwarzen Meere getrieben werden.

Wenn man Fische, die eine Zeitlang im Salzwasser gelebt und darin an der Grenze ihrer Anpassungsfähigkeit bereits Krankheitserscheinungen gezeigt hatten, ohne Übergang in reines Süßwasser zurückversetzte, welches aller Erwartung nach nun seinerseits giftig auf sie hätte wirken müssen, so erholten sie sich zusehends. Man hat den Eindruck, daß sich die Tiere im Süßwasser entgiften. Wurden sie, nachdem sie sich vollends gekräftigt hatten, herausgenommen und andere, gesunde Fische in jenes Wasser gesetzt, so zeigten letztere alsbald verminderte Beweglichkeit und Mangel an Freßlust, ohne jedoch zu Grunde zu gehen.

Fragen wir, wie es kommt, daß die aufgezählten Fischarten, die doch, wie erwähnt, in freier Natur ihre Anpassungsfähigkeit an Meerwasser durch periodische Wanderungen oder stellenweise dauernde Einbürgerung beweisen, oft wiederholten, sorgfältigen Versuchen gegenüber ein entgegengesetztes Verhalten an den Tag legten, so können wir der Arbeit Neudörfer's folgende (allerdings darin nur in einer Fußnote angedeutete) Antwort entnehmen:

Von denjenigen Fischarten, deren Wanderungen stromauf oder stromab bekannt sind, lebt dennoch auch ein Stamm ständig in den Flüssen, ein anderer ständig im Meere, wie dies durch neuere Forschungen beispielsweise für den Sterlet außer Zweifel steht. Einen derartigen Süßwasserstamm, der aber im Unterschiede vom

Sterlet infolge der dauernd veränderten Existenzbedingungen schon eine Artwandlung durchgemacht hat, stellt natürlich auch das Bachneunauge *(Petromyzon planeri)* dar, welches in den Flüssen stationär lebt, wogegen sein nächster Verwandter, das Flußneunauge *(Petromyzon fluviatilis)* Wanderungen ins Meer unternimmt.

Die zu Standfischen gewordenen, im Süßwasser lebenden Individuen sind nun einer vollkommenen Anpassung an Meerwasser nicht mehr fähig; sie haben das Anpassungsvermögen eingebüßt. Das gleiche wird um so eher von solchen Fischen zu gelten haben, die von vornherein eigentlich Süßwasserfische und nur in manchen Gegenden ihrer Heimat ständige Brack- oder Salzwasserbewohner geworden sind: sie können dort, wie z. B. Hecht und Karausche in der Ostsee, der Karpfen im schwarzen und kaspischen Meere, viel allmählicheren, durch Generationen abgestuften Gewöhnungen ans Salzwasser unterworfen worden sein, als selbst der vorsichtigste Experimentator sie ihnen zu bieten vermöchte.

Fische jedoch, die man ohne weiteres aus dem Süß- ins Salzwasser und umgekehrt werfen kann, ohne daß es ihnen schadet, müssen undurchlässige Kiemen besitzen, so daß der vom physikalischen (osmotischen oder molekularen) Druck der umgebenden Flüssigkeit abweichende Druck ihrer Blutflüssigkeit sich in der letzteren nicht geltend machen kann. Ein zweiter Weg, auf welchem dies abgesehen von der Vermittlung durch die zarte Kiemenmembran noch geschehen könnte, der Verdauungskanal durch Vermittlung der Mund- und Afteröffnung nämlich, kommt, wie Versuche lehren, nicht in Betracht. Von solchen Fischen, denen der Wechsel in Druck- und Salzgehaltverhältnissen des Wohnwassers gleichgültig ist, standen Neudörfer nur gemeine Flußaale zur Verfügung: die Undurchlässigkeit der Kiemen für Salze hat sich, wie schon erwähnt, an ihnen als Tatsache herausgestellt. Die Aquariumbesitzer kennen als gleich oder ähnlich widerstandsfähige Fische namentlich noch den Stichling und gewisse Cyprinodonten. Alfred Giard[2]) setzte einen Stichling *(Gasterosteus trachurus)* aus der Bucht von Wimereux, wo der Salzgehalt des Wassers sehr schwankend ist, 50 Tage hintereinander abwechselnd in Süßwasser und in Meerwasser, ohne daß das Tier dadurch geschädigt wurde. Es wäre interessant, nachzuprüfen, ob auch hier die Kiemen dem Eindringen der Salze trotzen wie die des Aales.

So weit ungefähr der Gedankengang, der sich aus Neudörfer's Arbeit und dem Geiste derselben entnehmen läßt. Wir Aquarienliebhaber machen uns aber noch unsere eigenen Gedanken dabei. Wir gewinnen den Eindruck, als ob Herr Neudörfer, ein strebsamer junger Arzt aus Wien, mit lebenden Fischen nicht allzu gut umzugehen wüßte; als ob seinen Versuchsfischen — auch abgesehen von der Salzgewöhnung — nicht diejenigen naturgemäßen Lebensbedingungen, nicht diejenige günstige Ernährung zuteil geworden wäre, die ein erfahrener Aquarianer ihnen geboten hätte. Gar oft krankt ja der Experimentalzoologe, in Unkenntnis der Fortschritte der Aquarienkunde, an den unüberwindlich erscheinenden Schwierigkeiten, selbst unter normalen Bedingungen, die Versuchsbedingungen also noch gar nicht eingerechnet, seine Versuchstiere am Leben zu erhalten. Ich kann deshalb nicht umhin, die Möglichkeit offen zu lassen, daß sich der ganze „Anpassungsvorgang" in den Händen eines tüchtigen Aquarienpflegers ganz anders, d. h. viel besser und weitergehend, abgespielt hätte. Möchte doch ein oder der andere Leser dieser Zeilen sich zu derartigen Versuchen, die aus mehrfachen Gründen wissenschaftliches Interesse beanspruchen, angeregt fühlen!

Unter den Fischen, welche, im Gegensatze zu Neudörfer's Versuchsfischen, sozusagen alles vertragen, was man ihnen an Konzentrationsveränderungen ihres Wohn- und Atemwassers zu bieten wagt, steht eine Kärpflingsart, *Fundulus heteroclitus*, in gewisser Beziehung obenan. Wegen ihrer ans Fabelhafte grenzenden Widerstandsfähigkeit ist sie ein beliebtes „Versuchskaninchen" der Nordamerikaner geworden. Man kann die Eier dieses Fisches mit einer Glasnadel anstechen und hierdurch die Hälfte des Dotters ablassen, wie Thomas Hunt Morgan[3]) dies ausgeführt hat, ohne daß die Entwicklung gestört wird. Die Eier von *Fundulus* entwickeln sich ferner nach Versuchen von Jacques Loeb[4]) sogar in destilliertem Wasser. Sie besitzen in einer für die ganze Entwicklung bis zum Ausschlüpfen hinreichenden Menge alle zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Druckes und alle für den Stoffwechsel notwendigen Stoffe vorrätig; und ihr Austausch an Gasen und Salzen mit dem umgebenden Medium, auch im normalen, dürfte ein äußerst geringer sein. Allein auch bei diesen Eiern ist eine gewisse Menge Sauerstoff, ebenso wie für den sonstigen Lebenszustand, so auch für die Embryonalentwicklung notwendig (Loeb[5]).

Für die Lösung der Frage, ob gewisse, in abnormen Medien auftretende Mißbildungen den veränderten Druck- oder den spezifisch chemischen Wirkungen zuzuschreiben sind, eignen sich die *Fundulus*-Eier besonders gut, da sie sich sowohl in Süß- als Salzwasser normal entwickeln und somit gestatten, den rein physikalischen Druckfaktor aus den Versuchen auszuschalten. Eine chemische Wirkung, die abhängig davon, ob die *Fundulus*-Eier in Salz- oder Süßwasser, also in Wasser von höherem oder niedrigerem osmotischen Druck lagen, bestimmte Entwicklungsverzögerungen und Hemmungsbildungen hervorruft, ist nach Charles R. Stockard[6]) dem Lithiumchlorid zuzuerkennen.

Unter all den Experimenten aber, die mit *Fundulus heteroclitus* schon einem günstigen Ende zugeführt worden sind, ist wohl die in jüngster Zeit von Stockard[7]) hervorgerufene Zyklopenbildung eines der frappierendsten. Stockard hielt *Fundulus*-Eier in Seewasser-Chlormagnesiumlösungen bestimmter Konzentration und erhielt Jungfische, die nur ein einziges, großes, in der Mittellinie des Körpers liegendes Auge entwickelt hatten. Diese Einäugigkeit ergibt sich aus einer Verschmelzung der beiden Augenblasenanlagen auf einem frühzeitigen Entwicklungsstadium. Die zu den Versuchen ausersehenen Eier wurden aus ein und demselben Weibchen in eine trockene Schale abgestrichen und dann künstlich besamt. Nach Vermischung der Zeugungsprodukte wurde Wasser zugegossen, dem die Chlormagnesiumlösungen beizugeben waren. Sowohl in Salz- als auch in Süßwasser waren gleichzeitig behufs normaler Weiterentwicklung einer Anzahl von Eiern Kontrollkulturen aufgestellt. Die Entwicklung in der Versuchslösung ist eine langsamere als in den Kontrollgläsern, auch sind die Tiere dort kleiner als hier und einer großen Sterblichkeit unterworfen. Die kräftigeren unter ihnen bewegten lebhaft vibrierend ihre Brustflossen.

Die Versuche wurden mit verschiedenen Salzlösungen, nicht bloß solchen des Chlormagnesiums, aber Lösungen des gleichen Prozentgehaltes wiederholt, immer aber

waren es nur die Chlormagnesiumlösungen, welche bei 50% der Versuchstiere Einäugigkeit hervorriefen. Stockard glaubt deshalb diese Erscheinung auf die spezifisch chemische Wirkung des Magnesiums zurückführen zu dürfen.

E. Bataillon[8]) war der Meinung, daß die verschiedenen Salzlösungen nicht vermöge ihrer chemischen Eigenschaften, sondern nur wegen ihres verschiedenen osmotischen Druckes besondere Mißbildungen hervorrufen. Rohrzucker-, Lithium- oder Salzlösungen förderten, wenn hinsichtlich ihres Druckes gleich („isotonisch") gemacht, auf Froschembryonen stets den gleichen Effekt zutage. Die Ansicht, nur der osmotische Druck sei schuld, läßt sich nun nach Stockard gegenüber seinen zyklopischen Fischen nicht aufrecht erhalten, da alle möglichen isotonischen Salzlösungen wirkungslos blieben und nur durch das Chlormagnesium die bezeichnete Monstrosität zu erzielen war.

Da auch beim Menschen bisweilen sogenannte „Zyklopie" oder „Synophthalmie" vorkommt, entbehrt der Stockard'sche Versuch nicht des medizinischen Interesses. Darin liegt ja überhaupt, abgesehen von ihrem theoretischen Erkenntniswert, die Bedeutung vieler derartiger „entwicklungsmechanischer" Experimente, daß ihre Ergebnisse sich in allgemeiner Weise in der ganzen Tierreihe als gültig erweisen, daß sie das Verständnis fürs Zustandekommen von Mißbildungen, die man an Tieren künstlich hervorzurufen in der Lage ist, erschließen und gleichzeitig dem Arzt wertvolle Handhaben gewähren für ihre Behandlung beim Menschen.

Literatur:

1. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen herausgegeben von Prof. Wilhelm Roux in Halle a. S. XXIII. Bd., 4. Heft, S. 566—578, 25. Juni 1907.
2. Comptes rendues de la Société Biologique, III. Bd., pp. 46—48, 1900.
3. „Experimental Studies on Teleost Eggs." — Anatomischer Anzeiger, VIII. Bd., S. 892—914, 1893.
4. „Über den Einfluß der Wertigkeit und möglicherweise der elektrischen Ladung von Ionen auf ihre antitoxische Wirkung." — Archiv für die gesamte Physiologie, Bd. 88, S. 68—78, bes. 68, 1901.
5. „Über die relative Empfindlichkeit von Fischembryonen gegen Sauerstoffmangel und Wasserentziehung in verschiedenen Entwicklungsstadien." — Ebenda, Bd. 55, S. 530, 1894.
6. „The development of *Fundulus heteroclitus* in solutions of Lithium Chlorid, with Appendix on its Development in Fresh Water." — The Journal of Experimental Zoölogy, Volume III, No. 1, pp. 99—120, 19 Figg. 1906,
7. „The Artificial Production of a Single Median Cyclopean Eye in the Fish Embryo by Means of Sea Water Solutions of Magnesium Chlorid." — Archiv für Entwicklungsmechanik, XXIII. Bd., 2. Heft, pp. 249—258, 8 Figg. 12. März 1907.
8. „La pression osmotique et les grands Problèmes de la Biologie." — Archiv f. Entwicklungsmechanik, XI. Bd., 1. Heft, pp. 149—183, 1901. Tafel V.

Fragekasten.

A. W. in R. Auf die Anfrage, wie man Laubfrösche am besten an Mehlwurmfütterung gewöhnt, kann ich folgendes antworten: Ich gewöhnte meine Laubfrösche in der Weise an Mehlwürmer, daß ich an einem dünnen Eisendraht einen mittelgroßen Mehlwurm den Tieren vorhielt und herumbewegte. Meist schnappten sie gleich zu, manchmal erst, wenn ich ihnen zuerst eine große Schmeißfliege (auch gespießt) und dann gleich darauf einen Mehlwurm reichte. Haben sie einmal Mehlwürmer gekostet und erkennen gelernt, so befestige ich immer auf einer festen Pflanze oder am Felsen ein Schälchen, aus dem sich die Frösche dann stets ihr Futter holen. Sogar heurige Brut, die zirka 3 cm lang ist, hat sich schon an Mehlwürmer gewöhnt. G. Gugenbauer, Linz a. D.

R. K. in Wien. Frage: Vor ungefähr 2 Jahren bemerkte ich, daß bei einem meiner *Trichogaster fasciatus*-Männchen die am Schwanzstiele befindlichen und ein Teil der längs des Rückens verlaufenden Schuppen schräg vom Körper abstehen. Nach den Beschreibungen in den verschiedenen Leitfäden und Fachzeitschriften vermutete ich Schuppensträubung, weshalb ich den Fisch zwecks weiterer Beobachtung in einen eigenen Behälter setzte. Da ich indessen in dem Zustande des Tieres keinerlei Veränderung — weder zum Besseren noch zum Schlechteren — bemerken konnte, der Fisch vielmehr die ganze Zeit über bei gutem Appetit war und mit hochgestellten Flossen und in seinen schönsten Farben prangend in seinem Elementglase herumschwamm, setzte ich ihn, um seiner langen Einzelhaft ein Ende zu machen, im Mai d. J. wieder in den ursprünglichen Behälter. Es ist dies ein reichlich bepflanztes, ungefähr 60 Liter fassendes Kastenaquarium, in welchem sich gegenwärtig auch einige Makropoden befinden.

Vor kurzem ist mir nun einer dieser Makropoden — ein 3jähriges Weibchen — eingegangen. Bei der Entfernung des abgestorbenen Tieres bemerkte ich, daß sämtliche Schuppen weit vom Körper abstanden, welch letzterer sich beim Darüberstreichen mit dem Finger wie eine Feile anfühlte.

Ich bitte nun um gütige Beantwortung nachfolgender Fragen im „Fragekasten" der „Blätter":

1. Handelt es sich bei vorerwähntem *Trichogaster* wirklich um Schuppensträubung? Wenn ja, wie erkläre ich mir die lange Dauer der Krankheit, deren Ursache den Untersuchungen Marianne Plehn's zufolge Infizierung des Fisches mit Krebspestbazillen sein soll?

2. Ist die bei dem verendeten Makropoden beobachtete Schuppenstellung vielleicht nur eine Erscheinung des vorangegangenen Todeskampfes, da ich diese Beobachtung schon vor Jahren einmal bei einem Makropoden und bei einem Gurami *(Osphromenus trichopterus)* machte?

3. Was kann ich, wenn tatsächlich Schuppensträubung vorliegt, zur eventuellen Rettung der anderen Aquarienbewohner tun, und wie desinfiziere ich das dann jedenfalls verseuchte Aquarium?

Antwort: Zu 1. Schuppensträubung im eigentlichen Sinne, also die durch den Krebspestbazillus erregte, ansteckende Lepidorthose, dürfte kaum in Frage kommen. Denn wäre Ihr *Trichogaster fasciatus* wirklich daran erkrankt, so wäre er entweder binnen 6 Wochen wieder gesund oder binnen 6 Wochen tot gewesen. Es ist mir kein Fall dieser relativ sehr seltenen Krankheit unserer Aquarienfische bekannt geworden, in welchem sich die

Krankheit länger hinausgezogen hätte. Zudem kenne ich keinen Fall von Schuppensträubung bei Labyrinthfischen, weder aus Berichten noch aus eigener Praxis, obgleich ich etwa 3 Jahre hindurch die Pflege dieser Fischgruppe speziell betrieben und im Verlaufe dieser Zeit einige Tausend solcher Fische der verschiedensten Arten beobachtet habe. Lepidorthosis kommt nach den bisherigen Erfahrungen nur bei Cypriniden vor. Dagegen ist eine Schuppensträubung zuweilen die Folge einer Schwimmblasenerkältung, sowohl bei Schleierschwänzen wie bei Labyrinthfischen, und in solchem Falle natürlich nicht ansteckend, auch nicht so rasch mit dem Tode endend, aber sehr schwer und nur in wenigen Fällen wieder völlig zu beseitigen. Ich meine, daß Ihr *Trichogaster fasciatus* an dieser Art „Schuppensträubung" leidet.

Zu 2. Dann wäre die von Ihnen an dem Makropodenweibchen beobachtete Erscheinung nur die Folge des gleichen unheilvollen Einflusses einer zu niedrigen Wassertemperatur. Sie hätten, um ein endgültiges Urteil zu ermöglichen, die regelmäßige Temperatur des Wassers in dem betreffenden Behälter angeben sollen. Weil bei Labyrinthfischen nach dem Verenden die Epidermis sehr rasch zerstört wird, machen tote Tiere beim Betasten auch oft den Eindruck gesträubter Schuppen, ohne daß diese wirklich gesträubt wären. Der fortschreitende Verwesungsprozeß hebt gerade bei dieser Fischgruppe die Schuppen auch bei an anderen Todesursachen eingegangenen Tieren, so daß man aus der Beobachtung gesträubter Schuppen an Fischen, die bereits vor längerer Zeit verendet sind, keinesfalls auf Schuppensträubung vor dem Verenden schließen kann.

Zu 3. Bei wirklicher Schuppensträubung (Lepidorthosis) können Sie nichts tun, als die kranken Exemplare schleunigst in Spiritus oder Formol stecken und das Aquarium mit neuem Bodengrund, neuem Sand, anderen Pflanzen und frischem Wasser völlig neu einrichten, nachdem der Behälter mit mindestens 20°iger Kochsalzlösung 24 Stunden lang desinfiziert worden war. Dazu ist aber in Ihrem Falle keine Veranlassung. K.

G. R. in Wien. Geschlechtsunterschiede von *Badis badis (Ham. Buch.)* und *Pyrrhulina filamentosa Val.* sind mir nicht bekannt; bei ersterem Fische dürften sekundär geschlechtliche Charaktere überhaupt fehlen, da nach dem Ergebnis zahlreicher Umfragen bisher nicht ein einziger Pfleger der Fische vermocht hat, solche zu entdecken. Bei *Pyrrhulina filamentosa Val.* dagegen werden äußere Geschlechtsunterschiede sicher vorhanden sein, und wird vielleicht einer unserer Leser, der die Fische besitzt, so freundlich sein, die Frage zu beantworten. Beim punktierten Panzerwels *(Callichthys punctatus (Bloch))* hat das Weibchen abgerundete, das Männchen zugespitzte Bauchflossen, die Rückenflosse des Weibchens ist niedrig und an der Basis breit, die des Männchens hoch und an der Basis schmal. Ausgewachsene Männchen sind stets bedeutend kleiner als ausgewachsene Weibchen bei diesem Fische. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Lotus", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

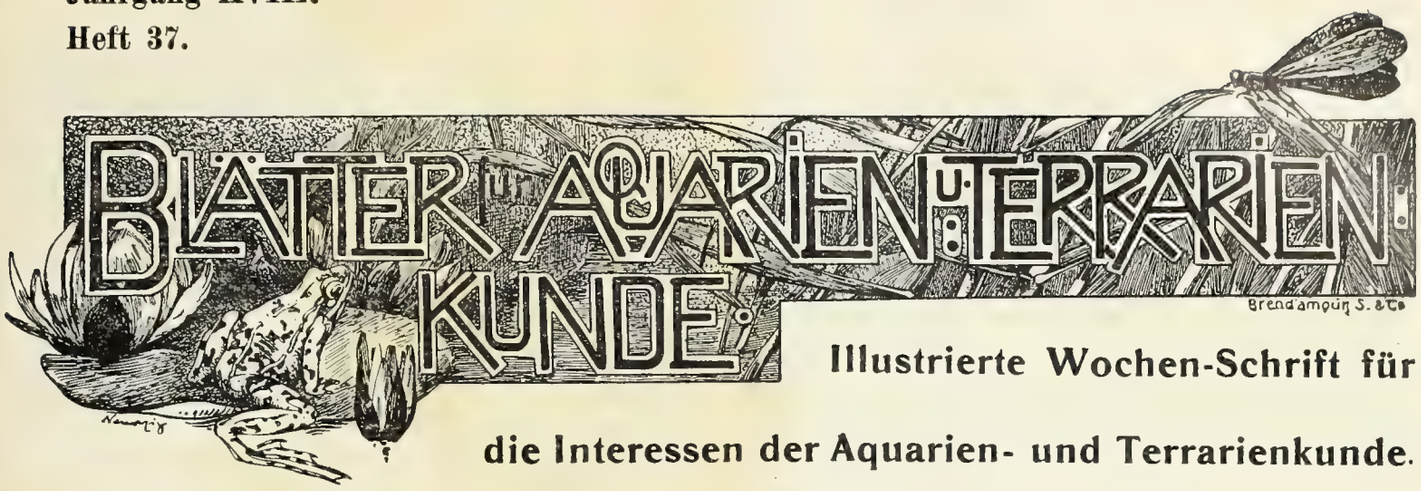
Sitzung jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67. Gäste willkommen.

Bericht der Sitzung vom 5. Juli 1907.

Eröffnung der gutbesuchten Versammlung durch Herrn Beck. Verlesung und Genehmigung der Niederschrift der letzten Sitzung. Im Einlauf „Blätter" No. 25 u. 26, „Wochenschrift" No. 26 u. 27, „Natur u. Haus" No. 17 bis 19, „Tierwelt" No. 10—13, „Österreichische Gartenzeitung" No. 7, „Illustrierte Flora" No. 5—7, Rechenschaftsbericht der Döblinger Gärtner und Gartenfreunde, Prospekt The Aquarium and the life of animals and plants, von Wolf-Philadelphia. Sonderdruck aus dem Jahresbericht 1907 der Kaiser Franz Josefs-Oberrealschule in Plan, gestiftet vom Verfasser Prof. Dr. Ferd. Urban, über Einrichtung und Pflege von Schulaquarien und Schülerexkursionen. Es ist nur zu bedauern, daß bei uns in Österreich von kompetenter Seite so wenig für diesen Zweig der Naturkunde getan wird. Hoffentlich gibt die trefflich geschriebene Abhandlung den nötigen Anstoß, um die Lehrerschaft dafür zu interessieren. Wir danken unserem verehrten Mitgliede nochmals bestens für diese Zuwendung. Entschuldigt fehlt Herr Schwarz. Karte der Redaktion der „Blätter". Einladung zur Insertion in den neu erscheinenden Kalender der österreichischen Tierfreunde. Offerte von Joh. Thumm-Dresden, Zirkular der Firma Wenzel-Braunschweig. Schreiben um Überlassung eines Exemplares unserer Satzungen für einen neuen Aquarien-Verein in Brünn. Wir wünschen diesem Verein ein gutes Wachsen und Gedeihen. Unser Mitglied Herr Ingenieur Pallisch-Pitten ladet den Verein ein, seine Aquarienanlage zu besichtigen. Da jetzt schon ziemlich viele Mitglieder auf Urlaub sind, verschieben wir den Besuch auf Anfang September. Anmeldungen bitten wir an Herrn Demuth richten zu wollen. Nach Erledigung des Geschäftlichen füllte die Verlosung von Pflanzen einen großen Teil des Abends aus. Für von Herrn Demuth gestiftete *Trapa natans* gehen für die Vereinskasse K. 4,45 ein. Besten Dank. Herr Prof. Hiesl teilt mit, daß sein *Zonurus giganteus* dieser Tage eine verhältnismäßige große Zauneidechse gefressen habe und ihm selbe wohl bekommen sei. Über das Wandern der *Ampullaria gigas* entspinnt sich eine lebhafte Diskussion, ob selbe nicht vielleicht mit dem Laichvorgange zusammenhängt. Herr Krebs hält in einem zugedeckten Becken ein Paar ziemlich große *Ampullaria gigas*. Eines Abends, als genannter Herr heimkommt, findet er eine der Schnecken einige Meter vom Aquarium weg bei der Türe, wo selbe zertreten wurde, während die andere sich bei der Höhe des Falles das Gehäuse einschlug und auch den Verletzungen erlag. Interessant ist, wie die Tiere die Scheibe abhoben und herauskrochen. Zuchterfolge werden von vielen Mitgliedern angemeldet, darunter auch neueste Einführungen. Unterzeichneter teilt mit, daß er in einem größeren Freilandaquarium rotes *Myriophyllum* von Reichelt in tief blutroter Farbe ziehe, ebenso die gewöhnliche *Ludwigia Mulertti*, bei der nicht nur die Unterseite, sondern auch die Oberseite rot ist. Bodengrund ist Torfmull, Lehm, Gartenerde und Sand. Aus „Wochenschrift" No. 26 interessiert uns das Ausschreiben der Makropodenschau von der Ichthyologischen Gesellschaft Dresden. Einige Herren haben die Absicht, sich daran zu beteiligen. Nachdem sonst nichts mehr vorlag, schloß der Vorsitzende die Versammlung. Georg Ruda, Schriftführer.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 37.



Meine Erfahrungen bei der Zucht von Schleierschwänzen und Teleskopen.

Von Johs. Ludwig, Bonn. (Hierzu eine Originalaufnahme.)

Die Zeit des stillen Herbstes steht bevor; jene Zeit, die auch in der Aquarienliebhaberei einen gewissen Stillstand, einen Ruhepunkt bedeutet. Die Laichperioden unserer meisten Aquarienfische haben ihren Abschluß gefunden; unsere schönsten Aquarienpflanzen haben in ihrer Entwicklung ihren Höhepunkt erreicht, um allmählich wieder einzuziehen. Unwillkürlich werden wir gezwungen, zurückzublicken auf die nunmehr verflossene Aquariensaison, auf ihre Zuchterfolge, auf die gemachten Erfahrungen, auf die Freuden der Liebhaberei, — vielleicht aber auch auf Enttäuschungen mannigfaltigster Art. Auch mich drängt es, einige Erfahrungen, die ich im Zeitraume mehrerer Jahre auf dem Gebiete der Zucht der Goldfischabarten gemacht und in diesem Jahre wieder bestätigt gefunden habe, in den „Blättern“ niederzulegen, hoffend, daß der eine oder andere Liebhaber eventuell Nutzen daraus ziehen möge!

Nachdem ich Jahre lang mich mit der Zucht der verschiedensten Aquarienfische mit mehr oder weniger Glück befaßte, richtete ich in den letzten Jahren mein Hauptaugenmerk auf die Zucht und Pflege der herrlichen exotischen Goldfischvarietäten, die ja immer noch im Zentrum der Liebhaberei stehen. Eifrig wurde alle einschlägige Literatur studiert; ein Obergärtner des Botanischen Gartens, den ich für diese Zucht begeisterte, unterstützte mich; große und kleine Becken standen uns zur Verfügung, sogar das große Viktoriahaus. Doch der Erfolg entsprach durchaus nicht den Erwartungen, obschon wir genau alle Vorschriften, soweit es uns möglich war, befolgten. — Woran mag wohl die Schuld gelegen haben? Damals konnten wir sie trotz alles Kopfzerbrechens nicht entdecken. Heute wissen wir, daß unsere Mißerfolge nur an der zu kleinlichen Anheftung an alle möglichen und unmöglichen Vorschriften bestanden. Da wurden mit der Lupe die sexuellen Unterschiede, natürlich fast immer falsch, festgestellt, dergestalt, daß wir häufig drei Männchen oder zwei Weibchen usw. vereinigt hatten. Die sicheren Kennzeichen stellten sich ja ausnahmslos ein, wenn die Tiere schon längst im großen Bassin, für uns also kaum kontrollierbar, waren. Einmal hatten wir drei Männchen auf ein Weibchen, welches fast zu Tode gehetzt wurde, so daß das schöne Flossenwerk in Fetzen hing und der Laich zum größten Teil unbefruchtet blieb. Ein andermal geriet etwas Makropodenlaich vermittels einer Wasserpflanze ins Viktoria-Regia-Haus; Erfolg der Schleierschwanzzucht, wie leicht erklärlich, gleich Null. In ähnlicher Weise ging es noch eine Zeitlang weiter. Schließlich richtete ich mir einige größere Glasaquarien und Zementbecken zu Hause ein und auf Grund der nach und nach gemachten Erfahrungen habe ich jetzt ganz schöne Resultate zu verzeichnen.

Wie überall, so gilt auch für den Aquarienliebhaber: „Probieren geht über Studieren!“ Das Wichtigste zum guten Erfolge einer Schleierschwanzzucht, ist die richtige Auswahl der Zuchttiere. Das Geschlecht suche man weder durch die Lupe noch am größeren Leibesumfang der Weibchen zu erkennen; beides täuscht in den meisten Fällen. Einzig sicheres Erkennungszeichen sind die nur bei Männchen sich bildenden und Anfangs Mai erscheinenden weißen Knötchen auf Kiemendeckel und Vorderflossenstrahlen. Bei Importfischen und schwächlichen Exemplaren zeigen sich diese Brunstmerkmale auch später. Auch das Treiben der Fische ist kein sicheres

Erkennungszeichen, da in der Laichzeit auch die Männchen sich hartnäckig verfolgen und treiben. Ich verlasse mich nur auf die eben genannten Merkmale, falls ich nicht das Geschlecht der Fische vom Jahre vorher ganz genau kenne. Man wähle nur Zuchtfische von ganz besonderer Schönheit und vollkommener Gesundheit; für ein paar Mark kann man freilich solche Tiere nicht haben. Minderwertige Zuchtfische erzeugen noch viel minderwertigere Nachkommenschaft, wenn auch vielleicht ausnahmsweise einmal eine bessere Gestalt darunter sein sollte. Selbst ausgezeichnete Zuchtfische geben oft einen hohen Prozentsatz ganz wertloser Nachkommen. Die Erfahrung hat mich gelehrt, selbst für größere Behälter, nur ein Pärchen zu nehmen, besonders, wenn die Tiere gleich stark sind. Niemals aber setze man zwei stärkere Männchen zu einem Weibchen, weil sich dann meist ein schreckliche Hetzerei des Weibchens entwickelt. Zerrissenes Flossenwerk, Verletzungen der Augen bei Teleskopen, blutige Seiten sind dann noch die kleineren Schäden. Gänzlich zu verwerfen ist das Zusammensetzen der verschiedensten Arten, weil hierbei keine Zuchtwahl durchzuführen ist, durch welche doch nur gute Fische in vollkommener Ausbildung gezüchtet werden können. Auch der Liebhaber züchte immer nur „zielbewußt“. Nach dem Ablaichen bringe ich die Pflanzen mit anhaftendem Laich in ein großes, sonniges Bassin. — Nun fragt es sich, sollen wir naturwarmem oder geheiztem Wasser den Vorzug geben? Ich habe beides geprüft und mich zu ersterem entschlossen, nämlich zu solchem, wie es in einem sonndurchschienenen Behälter im Sommer erzeugt wird. Diese Wärme genügt vollständig, um Laich und Jungbrut zur schönsten Entwicklung zu bringen, und was die Hauptsache ist, die Tiere vor Verweichlichung und späteren parasitären Erkrankungen möglichst zu schützen. Die in geheiztem Wasser, z. B. in einem Viktoriahause gezüchteten Fische zeigen sich außerordentlich empfindlich, und sind dem eingangs erwähnten Herrn noch in vorigem Jahre ganze Bestände an Pilzerkrankungen eingegangen, während ich solche Fischkrankheiten nur dem Namen nach kenne. Ich empfehle demnach zur Schleierschwanzzucht nur sogenannte kalte Aquarien.

Nun einige Worte über den Wasserstand der Becken und die erprobten Laichpflanzen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Hochroter Schleierschwanz, ♀. (Natürl. Größe.)

Zu Laichbecken nehme ich solche mit ganz niedrigem Wasserstand, höchstens eine Hand hoch. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Fische hierin viel lieber und sicherer ablaichen. Einmal, weil dadurch das Wasser von der Sonne leichter durchwärmt wird, andermal, weil das vom Männchen verfolgte Weibchen nicht immer in der Tiefe verschwinden und dem Männchen aus dem Gesichtskreis kommen kann. Denn eigentliche Liebesspiele, wie z. B. die Makropoden ausführen, kennen diese Fische nicht, vielmehr sucht sich das Weibchen vor dem Männchen zu retten und zu verstecken. Dann gebe man möglichst wenig Wasserpflanzen ins Becken und vermeide besonders die starren, wie z. B. Sagittarien, *Cyperus* usw., weil hieran leicht Verletzungen stattfinden. Auch die vielempfohlenen Pflanzenbüsche ins Wasser zu bringen, hat wenig Zweck. Wenigstens dann, wenn man Pontederien zur Hand hat. Diese Schwimmpflanze mit ihren herrlichen bläulichschwarzen Wurzelmassen ist für die Schleierschwänze usw. ein geradezu idealer Laichplatz. Während man an den grünen Pflanzenbüschen fast nie den Laich durchs Glas erkennen kann, glitzern die glashellen, oder gelblichen, befruchteten Eichen an den Pontederienwurzeln recht deutlich und selbst dem Laienauge leicht erkenntlich. Diese Wurzelfasern ziehen die Fische, wie vielfache Beobachtungen erwiesen, beim Anheften des Laiches allen anderen Pflanzen vor.

Wenn man auch zu Laichzwecken größere Glasbecken mit Erfolg verwerten kann, so möchte ich doch zu Aufzuchtzwecken den nicht durchsichtigen Behältern, also Zementbassins oder Aquarien mit verblendeten Scheiben den Vorzug geben und zwar aus folgenden Gründen: An den Glaswänden, besonders an der Sonnenseite, entwickeln sich im Spätfrühling regelmäßig zwischen den Algengebilden die verderbenbringenden Polypen oder Hydren[1]). Noch in diesem Jahre mußte ich zu meinem Leidwesen ihrem nie zu stillenden Heißhunger und ihrer durch Sprossung unberechenbaren Vermehrung eine ganze Brut meiner besten Zuchtfische opfern. Die Tierchen, die eben ausschärmten, dem goldenen Sonnenlichte entgegen, wurden alle rettungslos eine Beute der Polypenkolonien, die sich durch tägliches Abreiben nicht gänzlich entfernen ließen. Als ich die Scheiben schließlich abblendete, war es zu spät. In Bassins mit undurchsichtigen Wandungen aber bilden sich verschwindend wenig Polypen, die auch bald absterben.[2])

Eine weitere Gefahr, nicht nur für die Jungfische, sondern auch besonders für Teleskope, sind die im Sommer sich massenhaft bildenden Fadenalgen. Ich habe häufig beobachtet, wie gerade die bestgebildetsten Fischchen in ihrem undurchdringlichen Gewirre elend umkamen und habe selbst ausgewachsene Teleskopen, die tagelang nicht mehr zum Vorschein kamen, mit Mühe und Not aus ihren Umschlingungen gerettet. Aus einem Aufzuchtbecken müssen also täglich die gefährlichen Fadenalgen, wenigstens die an den Pflanzen anhaftenden, in bekannter Weise vorsichtig entfernt werden. — Ein anderer Feind, der unerklärlicherweise sich in ein Aufzuchtbecken eingeschmuggelt hatte und hier sein Unwesen trieb, war eine große Schwimmwanze. Es gelang mir erst nach vielen Bemühungen, sie zu fangen, nachdem eine große Anzahl der schönsten Fischchen ihr zum Opfer gefallen war. Also hüte man sich auch vor diesen Eindringlingen!

Eine Hauptfrage bildet die Ernährung der Fischbrut. Ich füttere mit bestem Erfolge von der dritten Woche an die Jungfische täglich mit Eigelb, fein zerriebenem Eiweiß, Piscidin und später auch abwechselnd mit geschabtem Fleisch. Lebendes Futter, soweit es sich nicht in den Becken selbst bildet, vermeide ich, zunächst um keine Krankheiten einzuschleppen, dann aber auch, weil die jungen Schleierschwänze, besonders auch die Teleskopen, nicht besonders darauf reagieren, wie ich sehr häufig zu beobachten Gelegenheit hatte.[3])

Das Wichtigste beim Füttern entwickelterer Jungfische besteht im Absondern der Schleierfische und Teleskopen von den übrigen, meist einfachschwänzigen. Die ersteren, weit unbeholfener und langsamer in den Bewegungen oder durch die Teleskopaugen im Sehen beeinträchtigt, kommen sonst bei jeder Mahlzeit zu kurz, und gerade die schönsten kümmern infolgedessen allmählich dahin. Ehe mir dieses zum Bewußtsein kam, hatte ich schon manche der schönsten Tiere auf diese Art verloren. Diese letzteren sind überhaupt nur auf künstliche Fütterung angewiesen.

---

[1]) Natürlich nur, wenn sie oder Eier derselben, mit lebendem Futter oder Pflanzen vorher eingeschleppt waren. K.

[2]) Beruht wohl auf einer Täuschung. In Zementbassins sind Polypen nur nicht so leicht erkennbar. K.

[3]) Das dürfte wohl eine Verallgemeinerung eines besonderen Falles sein. Vgl. dazu meine Arbeit, „Blätter“ 1907, S. 33 ff. K.

Zum Schlusse möchte ich noch auf die sogenannten Freilandaquarien im Gegensatz zu den Zimmerbecken zu sprechen kommen. In unseren Breiten mit ewig wechselnder Temperatur eignen sie sich zu Aufzuchtzwecken, selbst im Sommer, wenig. Versuche, die erstgenannter Herr und auch ich in diesem Sinne unternommen haben, hatten kein besonders günstiges Ergebnis. Immerhin mögen derartige Versuche in günstigeren Sommern bessere Resultate liefern.

„Nestbauende Fische, Hochzeitskleider und Darwin."

Eine Entgegnung an K. Adolf Koelsch.[1])

Von W. Köhler.

Ist es an sich gewagt, aus einem einzigen Beispiele zu Ablehnung oder Anerkennung einer Theorie gelangen zu wollen, die heutzutage fester begründet dasteht denn je, so ist es um so gewagter, zur Beweisführung Tatsachen heranzuziehen, die nicht in jeder Hinsicht einwandfrei erwiesen sind und vollends ohne gründliches Studium der gesamten darauf bezüglichen Literatur.

Herr K. Adolf Koelsch schildert in einem größeren Aufsatze in No. 13 der Zeitschrift „März" den Nestbau und das Laichgeschäft des dreistachligen Stichlings, wie mir scheint, weniger auf Grund eigener Beobachtungen, als auf Grund einer nicht immer einwandfreien Literatur, und kommt durch Kritik der von ihm mitgeteilten Tatsachen zu dem Schluß, daß sich die Darwin'sche Selektionstheorie nicht aufrechterhalten lasse und in toto verworfen werden müsse. Ich kann hier unmöglich den Gedankengang der Arbeit ausführlich entwickeln, brauche auch namentlich die Darstellung der zu Grunde gelegten Naturvorgänge hier nicht zu wiederholen, da ich wohl von jedem Leser dieser Zeitschrift die Vertrautheit mit dem Fortpflanzungsgeschäft unserer Stichlinge voraussetzen kann. Ich will nur hier die Punkte der Arbeit Koelsch's erörtern, die einer sachlichen Richtigstellung bedürfen, und deren Richtigstellung von größter Bedeutung ist, da sich aus ihr auch ganz andere Schlußfolgerungen ergeben, als sie der Autor aus seinen irrigen Angaben ziehen mußte.

Koelsch spricht vom dreistachligen Stichling. Er schildert dessen Hochzeitskleid und fährt dann fort: „So angetan, verläßt das Männchen seinen gewohnten Standort und sucht eine seichte Stelle auf kiesigem oder sandigem Grund, über die das Wasser in möglichst raschen, aber doch nicht starkem Gefäll dahinrieselt, und baut dort sein Nest, es entweder vergrabend in Sand, oder freischwebend zwischen niedrigen Wasserpflanzen." Das ist natürlich nicht richtig; denn jeder Anfänger in der Aquarienliebhaberei weiß aus Erfahrung, daß der dreistachlige Stichling sein Nest nie freischwebend baut, sondern stets im Sande. Auch die folgende Angabe, daß der Stichling das Gerüst „mit einem Klebstoff zusammenleimt, den er tropfenweise auf der Unterseite seines Körpers (in der Aftergegend) ausscheidet", ist ungenau. Der Leimtropfen wird direkt aus der Afteröffnung abgeschieden. Jetzt kommt aber der gröbste sachliche Irrtum, der durch Beobachtungen B. Wichand's, L. Lauppe's und des Verfassers dieser Erwiderung längst richtig gestellt ist: „Dort (im Neste) legt das Weibchen zwei bis drei Eier, die das Männchen besamt. Dann entfernt sich das Weibchen wieder. Am nächsten Tag — oder wenn der erste erfolgreiche Hochzeitsausflug am Morgen geschah: noch am nämlichen Mittag — begibt sich der Stichling abermals auf die Brautschau, um ein zweites, ein drittes, ein zehntes Weibchen zu holen (denn er ist ein beträchtlicher Polygamist), kurz: fährt mit Hochzeitmachen fort, bis er etwa sechzig bis einhundertfünzig Eier in seinem Neste beisammen hat. Natürlich führt er zuweilen auch wieder ein Weibchen heim, das schon an früheren Tagen, einmal oder öfter, bei ihm gewesen war." Hätte der Autor gründlich die vorzüglichen Arbeiten von B. Wichand[2]) und L. Lauppe[3]) studiert, so würde er die in neueren Auflagen der Lehrbücher bereits berichtigte irrige Angabe — sie rührt, glaube ich, von W. Marshall her —, das Stichlingsweibchen lege 2—3 Eier, nicht einfach wiederholt haben. Denn eigene Beobachtungen können ihr unmöglich zu Grunde liegen, da ein einziger Zuchtversuch mit einem Stichlingspärchen ihre Unrichtigkeit evident hätte erweisen müssen. Nach der ganzen inneren Anlage des Nestes, die namentlich durch zahlreiche sorgfältige Untersuchungen B. Wichand's sehr genau bekannt geworden ist, ist es ganz unmöglich, daß ein Weibchen durch das Nest hindurch

[1]) „März" 1907, Heft 13, S. 60ff.

[2]) „Nerthus" 1904, S. 349ff., 374ff.

[3]) „Aus der Heimat" 1904, Heft 5/6. „Nerthus" 1905, S. 19ff.

dringen kann, ohne alle reifen Eier auf einmal zu verlieren. Die Eierzahl eines Weibchens wird von Wichand auf 14—28, von Lauppe auf 32—50 angegeben. Indes zeigen die Versuchsfische des letztgenannten Autors, die alle einem und demselben Aufenthaltsorte (bei Mannheim) entstammen, sowohl in der Freiheit als im Aquarium so viele Abweichungen von typischen Exemplaren, was Nestbau und Fortpflanzungsgeschäft anbelangt, daß ich Bedenken trage, die Beobachtungen Lauppe's — deren absolute Richtigkeit für mich selbstverständlich über allen Zweifel erhaben ist — an wissenschaftlichem Werte mit denen Wichand's gleichzustellen. Darin aber stimmen beide Autoren überein, daß jedes Weibchen, in der Freiheit wie im Aquarium, sämtliche reifen Eier auf einmal ablegt und nie ein zweites Mal durch dasselbe Nest oder durch ein anderes hindurchdringt. Ich selbst kann das auch für den zehnstachligen Stichling, dessen Eierzahl bedeutend größer, bis 150, ist, bestätigen. Das ist aber, wie wir später sehen werden, für die daraus vom Autor gezogenen Schlußfolgerungen von größter Bedeutung. Die Gesamteierzahl eines Nestes ist mit 80—150 ungefähr richtig angegeben; die Höchstzahl 3, die Koelsch angibt, angenommen, würden dann auf ein Stichlingsmännchen in der Freiheit 27—50 Weibchen kommen, was, die Zeitangaben Koelsch's als richtig vorausgesetzt, zur Beschickung des Nestes mit Laich insgesamt 14—25 Tage dauern würde, während die Zeitigung des Laiches nach den übereinstimmenden Angaben aller Autoren nur 10—14 Tage beansprucht. Demnach hätte ein Stichlingsmännchen stets in der Mitte der Brutzeit zugleich Eier und Junge im Nest, was nie beobachtet worden ist; der Zeitraum, innerhalb dessen sämtliche jungen Fischchen ausschlüpfen, erstreckt sich stets auf höchstens 2 bis 3 Tage, auf letztere Frist auch nur ausnahmsweise. Der Einwand, daß Fangauszählungen nach Geschlechtern niemals ein so evidentes Mißverhältnis zwischen Männchen und Weibchen ergeben haben, als nach obigen Erwägungen gefolgert werden müßte, kann dem Autor nicht gemacht werden, da er die — freilich irrige — Annahme macht, daß die Stichlingsweibchen, entsprechend der Polygamie der Männchen, in Polyandrie leben. In der Tat leben die Stichlingsweibchen — wenigstens für jede Brutperiode — monandrisch, dagegen die Männchen polygam, und zwar kommen auf ein Männchen durchschnittlich 5—7 Weibchen, ein Verhältnis, das sowohl die Berechnungen nach den im Aquarium gemachten Beobachtungen, wie die Auszählungen von Massenfängen an gleichem Fangorte in der Freiheit bestätigen.

Soweit die Berichtigung des der Arbeit zu Grunde liegenden Beobachtungsmaterials. Nun zur Kritik der Schlußfolgerungen. Hier kann dem Autor der zitierten Arbeit der Vorwurf nicht erspart werden, daß er gegen Darwin argumentiert, ohne sich genügend in die Darwin'schen Ideen vertieft zu haben. Nach einer im großen und ganzen richtigen Darstellungsweise der Erwerbung des Hochzeitskleides nach der Darwin'schen Selektionstheorie folgt eine ganze Reihe subjektive Ausführungen des Verfassers, die Darwin unter keinen Umständen unterschrieben haben würde. Von dem Einwand, daß erst erwiesen werden müsse, ob Fische auch wirklich Farben wahrzunehmen vermögen, da ja sonst das Hochzeitskleid a priori auf die Weibchen nicht einwirken könne, glaube ich, absehen zu dürfen. Die Entscheidung der Frage hat ja keinerlei Schwierigkeiten und ist der Experimentalphysiologie zugänglich, so daß wir auf den indirekten Beweis unter Zuhilfenahme der dermatoptischen Funktion, den der Autor gibt, nicht einmal angewiesen sind. Im folgenden behauptet indes der Autor, daß die selektive Wirkung der verschiedenen Intensität der Farben zur speziellen Voraussetzung hätte, „daß leuchtende Farben nicht nur ihrer Qualität nach verschieden, sondern auch als verschieden schön empfunden werden." Das ist aber eine Schlußfolgerung des Autors, die sich bei Darwin nirgends findet. Die Annahme eines ästhetischen Empfindens im Stichlingsgehirn ist ja von vornherein hinfällig, wenn wir uns ins Gedächtnis zurückrufen, daß nicht das Weibchen auswählt, sondern das Männchen seine Wahl trifft (dem widerspricht auch nicht die Bemerkung Lauppe's: „Die Weibchen werben um die Gunst der Männchen und veranlassen diese zu den Liebesspielen und Hochzeitsreigen".) Eine ästhetische Wirkung des Hochzeitskleides wäre aber doch nur im umgekehrten Falle unabweisbar! Außerdem möchte ich darauf hinweisen, daß sog. sekundärgeschlechtliche Charaktere, zu denen das Hochzeitskleid gehört, gewöhnlich bei solchen Tieren am ausgeprägtesten sind, die polygam leben (Geweih der Hirsche, Kamm und Schwanzfedern des Haushahnes usw.). Ist da nicht die naheliegendste Erklärung die, daß das auffallende Kleid bei Gesichtstieren,

der penetrante Geruch bei Geruchstieren, den Weibchen die in der Minderzahl vorhandenen Männchen leichter, z. B. auf größere Entfernungen hin, erkennbar macht? Wozu bedarf es da der widersinnigen Annahme einer ästhetischen Wirkung des Hochzeitskleides auf das Weibchen, das ja doch keine Entscheidung bei der Auswahl hat? So kommen wir selbst um die Annahme herum, daß der Gesang des Nachtigallmännchens auf das Weibchen ästhetisch einwirke, eine Annahme, die hochentwickelte psychische Fähigkeiten im Vogelgehirn voraussetzen würde, und deren Vorhandensein wird bekanntlich von einer ganzen Anzahl moderner Biologen, die sonst durchaus auf dem Boden der Entwicklungslehre stehen, bestritten. Man darf wohl die einfachsten Gefühlsregungen, die mit dem Sexualleben innig zusammenhängen, selbst in einem Fischgehirn noch voraussetzen: Liebe Haß, Neid, Eifersucht, Wut u. dgl.; darüber hinaus Gefühlsregungen annehmen zu wollen, dürfte mindestens gewagt sein und ist auch zur Erklärung der vorliegenden Tatsachen im Sinne Darwin's nicht erforderlich.

Junger Hecht, nach langem Fasten eine Beute erspähend.
Originalaufnahme n. d. Leben f. d. „Blätter".

Durch unsere Erklärung des Hochzeitskleides der Männchen als ein weithin sichtbares Erkennungszeichen wird seine Vererbung ebenso einleuchtend, als durch die von Koelsch angefochtene Interpretation: Diejenigen Männchen, welche das intensivste Hochzeitskleid zeigen, werden den meisten Weibchen sichtbar geworden sein und so auch die meisten Weibchen an sich gelockt haben (aber nicht durch eine ästhetische Wirkung des Hochzeitskleides!); sie hatten somit die größte Auswahl und bekamen die meisten und kräftigsten Weibchen. Der Vorzug des glänzenden Hochzeitskleides vererbte sich auf die Mehrzahl der männlichen Nachzucht usw. Er wurde durch fortgesetzte Vererbung gefestigt und so zum ständigen sekundärsexuellen Charakter.

Ohne weiteres nach den Ausführungen des ersten Teiles dieser Arbeit zu widerlegen ist der fernere Einwand Koelsch's, daß das Hochzeitskleid den Männchen ja gar nichts nütze, denn ein Weibchen falle ja „nicht nur dem besten, sondern so ziemlich allen Männchen zu, die im Revier wohnen, also auch den kleineren und schwächlicheren". „Der eventuelle Nutzen, der aus der Paarung mit dem Tauglichsten für die Art entspringt, wird also wieder aufgehoben. Ja es scheint sogar, als wären die Nachteile, die aus der Polygamie erwachsen, größer, als wenn die Fische im monogamen Zustand lebten; denn es ist eben das Sonderbare, daß nicht nur die Männchen polygam sind, wie bei anderen Tieren, sondern auch die Weibchen." Wir haben bereits gesehen, daß die Voraussetzung der an sich sehr richtigen Schlußfolgerungen nicht zutrifft, indem das Stichlingsweibchen stets monandrisch lebt, daß also die Einwände Koelsch's gegen die Selektionslehre Darwins in dieser Hinsicht in sich zusammenfallen.

Da aber die Lehre Darwins tatsächlich gar nicht „die Schönheit durch Zweckmäßigkeit erklären will", wie Koelsch weiterhin sagt, ja da bekanntlich gerade die Lehre Darwins den Zweckbegriff möglichst auszuschalten bestrebt ist, und das mit vollem Recht, denn das Hineininterpretieren von Zwecken ist eine Anthropomorphisierung der Natur, so ist auch die Ablehnung der Selektionslehre Darwins durch den Autor durchaus ungerechtfertigt. Um eine solche zu begründen, müßte er sich schon andere Angriffspunkte suchen.

Ich könnte hiermit meine Entgegnung abschließen; denn nur soweit behandelt die Arbeit Koelsch's das Laichgeschäft und Hochzeitskleid des gemeinen Stichlings und die daraus gezogenen Schlußfolgerungen. Da aber in dem Schlußabschnitt der Arbeit sich noch eine ganze Reihe von Stellen befinden, die verraten, wie wenig der Autor im Sinne Darwins zu denken und zu interpretieren vermag, sei es mir gestattet, auch dazu noch einige berichtigende Worte zu sagen. „Die Haselnuß wird von Insekten nicht besucht; sie ist auf Windbestäubung angewiesen. — Und trotzdem ist die Narbe der Haselblüte rot wie Blut! Trotzdem das zarte Grün der Pollenkörner und der Kätzchen! Warum schmückt sich die Pflanze so? ..." Hier begeht der Autor den Fehler selbst, von dem er vermeinte, Darwin habe ihn bei der Erklärung des

Hochzeitskleides unserer Stichlinge begangen! Weil er die Haselblüten „zart grün“ und „rot wie Blut“ „geschmückt“ findet, meint er, einem Insekt müsse innerlich über dem schönen Anblick

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Junger Hecht, unmittelbar nach dem Greifen der Beute.

das Herz ebenso vor Freude lachen wie ihm! Aus dem Bauplan des Insektenauges ist ohne weiteres zu entnehmen, daß es für Licht und Farben eine gesteigerte Perzeptionsfähigkeit besitzt, dagegen nicht für die Form; deshalb die leuchtenden Blütenkronen großblütiger Pflanzen, die Häufung kleiner bunter Blüten zu einem Blütenstande bei Pflanzen, die der Insektenbestäubung angepaßt sind. Das kleine rote Haselblütchen würde von einem fliegenden Insekt kaum wahrgenommen, geschweige als Blüte erkannt werden. Und grün ist doch keine für ein honigsuchendes Insekt lockende Farbe! Grün lockt wohl Raupen und Schnecken, aber nicht Bienen und Schmetterlinge! Aber die Kätzchen des Haselstrauches sind gar nicht grün, sondern gelbgrün bis gelb; die Kätzchen eines andern Frühjahrsblühers, nämlich der Sahlweide, sind sogar leuchtend goldgelb; und bei diesem Baume gehen Bienen und Hummeln zu Gaste und unterstützen die Bestäubung, die zum Teil noch durch den Wind erfolgt. Könnte nicht der Haselstrauch eben auch im Begriffe sein, sich einer Insektenbestäubung anzupassen?

Wenn schließlich der Autor „die Größe, durch die sich der Stier auszeichnet vor dem Rinde, die Heftigkeit des Temperamentes beim brünstigen Hirsch, die Paukspiele des balzenden Kampfläufers, den Gesang der Nachtigall, den auffallenden Gestank des Ziegenbockes, die auffallende Färbung beim Pfauenmännchen“ und vieles andere einzig und allein für „Ausdrucksformen eines ungewöhnlich gesteigerten Lebens- oder präziser Geschlechtstriebes“ hält, so pflichte ich ihm vollständig bei. So sind sie aber nur ontogenetisch, nicht dagegen phylogenetisch erklärt; mit anderen Worten: der gesteigerte Geschlechtstrieb, der stets in die der Ernährung und Existenz des Tieres günstigste Jahreszeit fällt, ist einfach eine Folge gesteigerter Energie im ganzen Organismus und findet seinen Ausdruck in der Anlegung der Brunstattribute (Hochzeitskleid, Bockgeruch u. s. f.); damit aber diese Ausdrucksform stets die gleiche bleibt, wie das tatsächlich der Fall ist, mußte sie vor undenklicher Zeit einmal, und zwar ganz allmählich, von dem Stamm erworben und durch fortgesetzte Vererbung gefestigt werden; die Anlage dazu muß in dem Individuum bereits vorhanden sein, bevor Steigerung des Lebens- oder Geschlechtstriebes die Erscheinung auslöst. Die Erklärung, wodurch Koelsch die Selektionstheorie kurzerhand abzutun versucht, verrät den Laien auf dem Gebiete biologischen Denkens; die Erscheinung an sich ist schon längst auf diese Weise erklärt worden und kann überhaupt nicht anders erklärt werden; denn wir können durch experimentelle Veränderung der Lebensbedingungen den Eintritt der Brunst und zugleich die Anlegung der Brunstattribute willkürlich jederzeit herbeiführen und unterdrücken. Die Erwerbung der Brunstattribute durch den Stamm ist aber dadurch überhaupt nicht berührt, geschweige denn erklärt. Den ersten noch heute als richtig anerkannten Erklärungsversuch in dieser letzteren Hinsicht hat eben Charles Darwin gemacht, und wir werden uns erlauben, bei dessen Erklärungsversuch stehen zu bleiben, bis jemand uns eine plausiblere, wirkliche Erklärung der Vorgänge bringt.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Junger Hecht; die Beute ist ziemlich verschlungen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Junger Hecht nach der Mahlzeit.

Kleine Mitteilungen.

Unsere heimischen Süßwasserfische. VI. Der Hecht *(Esox lucius L.)*. (Mit 4 Originalaufnahmen.) Schon oft ist der Hecht als interessanter Aquarienfisch empfohlen worden; indes ist kaum anzunehmen, daß diese Empfehlungen viel zu seiner weiteren Verbreitung in unseren Aquarien beigetragen haben. Denn als unersättlicher Räuber ist der Hecht unbedingt allein — auch nicht mit Stichlingen und Barschen zusammen — zu halten, höchstens in zwei gleichgroßen Exemplaren in einem recht geräumigen Behälter. Aber schon das letztere ist gewagt; denn läßt man die Fische nur einmal ein paar Tage hungern, vielleicht weil Flitterfische zu beschaffen nicht möglich war, dann packen sich die Tiere in wilder Wut gegenseitig und lassen von dem Kampf nicht eher ab, bis der Kopf des einen in den Rachen des anderen Kämpfers geraten ist. Auf diese Weise sind mir schon 10 und mehr gleichgroße Hechte in sehr geräumigem Behälter bei genügender Fütterung dezimiert worden bis auf 2 oder 3 zuletzt überlebende, die sich aber zweifellos auch noch gegenseitig „einverleibt" hätten, wenn ich sie nicht, des grauenvollen Schauspiels überdrüssig, in freies Gewässer geworfen hätte. Alleinhaltung ist also Bedingung für die Pflege des Hechtes im Aquarium, und das ist wohl der Hauptgrund, weshalb man Hechte so selten bei Liebhabern antrifft. Einem Pärchen Exoten räumt man anstandslos, wenn es sein muß, ein Aquarium von mehreren 100 l Inhalt als Wohnbehälter ein, weil das eben etwas ganz Selbstverständliches ist; für einen heimischen Fisch, und sei er noch so schön und interessant, fehlt es zumeist an Raum.

Wer sich Mühe gibt, einen Hecht verständnisvoll im Aquarium zu pflegen und zu beobachten, wird seine große Freude an ihm haben. Schon die Art und Weise, wie er sein Räuberhandwerk betreibt, muß unser Interesse erwecken. Da steht er still zwischen Wasserpflanzen, dicht unter der Wasseroberfläche, so daß sich die weit nach hinten gerückte Rückenflosse an dieser spiegelt, und lauert, bis ein Beutefisch in seine Nähe kommt. Namentlich, wenn man den Hecht ein paar Tage hat hungern lassen, funkelt die Blutgier förmlich aus seinen Augen, wenn er die Beute erblickt hat und sich zum Stoße anschickt (unsere erste Aufnahme!). Ein plötzlicher, blitzschneller Vorstoß, und er hat die Beute gepackt (zweite Aufnahme), um mit ihr im tollen Wirbeltanze sich um seine Längsachse zu drehen, bis der Beutefisch in der richtigen Lage, der Kopf voran, in den unersättlichen Rachen hineinwandert (dritte Abbildung!). Nachdem das Werk vollendet, steht er wieder ruhig da, nicht weit unter der Wasseroberfläche (vierte Aufnahme) oder auch zwischen Wasserpflanzen, mit feist gerundetem Bäuchlein, an dem man noch die Lage von Kopf und Leib des Opfers erkennen kann, nur noch in gleichmäßig schnellem Tempo die Brustflossen bewegend. Verfehlt der Hecht seine Beute, so verfolgt er sie nicht — höchstens ganz junge Hechte machen hierin gelegentlich eine Ausnahme —, sondern wartet ruhig, bis eine andere in seine Nähe kommt. Wegen der Schnelligkeit des Zustoßens darf man den Hecht nicht in zu kleinen Behältern halten, da er sonst beim Stoß auf die Beute zu oft mit der Schnauze gegen die Scheiben stoßen und sich ernstlich verletzen würde. Aus demselben Grunde darf neben dem Hechtaquarium kein anderes mit kleineren Fischen stehen, wenn nicht zwischen beide Behälter eine undurchsichtige Papp- oder Glasscheibe (Milchglas) gestellt wird. Denn das Gedächtnis des Hechtes ist, wie ich in vielen Versuchen feststellen konnte, ein sehr kurzes, und er würde, so oft er z. B. ein feistes kleines Schleierschwänzchen im Nachbarbehälter erblicken würde, darauf zustoßen, ohne sich aus dem Mißerfolge eine Lehre zu ziehen. Für die nicht gerade hervorragenden geistigen Fähigkeiten des Hechtes sprechen auch die Versuche mit Stichlingen, die ich vor Jahren angestellt und worüber ich bereits einmal an anderem Orte[1]) genau Bericht erstattet habe. Trotzdem die gesperrten Stacheln der Stichlinge den Hechten die Schnauze verletzten, packten sie immer wieder Stichlinge und versuchten, sie hinunterzuwürgen, natürlich ohne Erfolg. Daß der Hecht gegen warmes, ja selbst gegen nicht ganz sauberes und sauerstoffarmes Wasser gar nicht so empfindlich ist, wie man immer bisher annahm, habe ich früher schon[2]) einmal dargelegt. Neuere Versuche haben mir das damals zufällig gewonnene Ergebnis durchaus bestätigt. Selbstverständlich soll damit nicht gesagt sein, daß der Hecht so ziemlich alles verträgt, etwa wie ein Makropode oder ein Panzerwels, aber widerstandsfähiger als z. B. der Stichling, der Rohrbarsch und der Kaulbarsch ist der Hecht ganz zweifellos. Noch möchte ich einige Worte über die Verdauungsgeschwindigkeit beim Hechte hinzufügen. Seinerzeit wurden die von mir gemachten Angaben, wonach der Hecht ziemlich langsam verdaut, angefochten[3]) und behauptet, daß die Verdauung ungemein rasch vor sich gehe. Das mag vielleicht bei alten Tieren zutreffen; an solchen habe ich keine Beobachtungen gemacht. An den ca. 50 jungen Exemplaren von 6—15 cm Länge, an denen ich im Verlaufe der Jahre insgesamt diesbezügliche Beobachtungen angestellt habe, konnte ich ausnahmslos feststellen, daß selbst die Verdauung kleinerer Beutefische Tage erforderte. Zwei, selbst drei Tage lang sah man den Körper eines im Vergleich zum Hechte etwas großen Beutefisches deutlich durch die pralle Bauchwandung des Räubers hindurch liegen, ehe die durch das Beutetier hervorgerufenen Anschwellungen und Kanten an den einzelnen Stellen des Leibes verschwanden. In solchen Fällen verschmähte der Räuber auch das verlockendste kleine Flitterfischchen, weil er es eben nicht mehr „unterzubringen" wußte. — Nur in einer Beziehung sind Hechte mit seltenen Ausnahmen anspruchsvoll, nämlich, was ihre Ernährung anbelangt. Von 50 Hechten kann man kaum auf einen rechnen, der sich mit Regenwürmern als Futter begnügt, wenn auch nur einmal zur Abwechselung und bei großem Hunger. Meist verschmähen die Hechte schon als ganz junge Fische von 5 cm Länge alle Nahrung außer Flitterfischen. Nicht einmal Kaulquappen und junge Fröschchen haben bei mir Hechte im Aquarium gefressen. Einmal hatte ich ein etwa 5 cm langes Exemplar mit Zwergstichlingen ganz zufällig aus einem Wassergraben gefangen. Auf dem Transporte hatte es ein halbes Dutzend oder mehr halbverdaute junge Zwergstichlinge von 1—1½ cm Länge wieder ausgebrochen. Im Aquarium verschmähte dieser Hecht jede Nahrung außer Flitterfischen, die ich in einer für ihn geeigneten Größe damals leider nicht beschaffen konnte, so daß das Tier mir verhungerte. Nur ein einziges Mal habe ich einen Hecht gehabt, der an Regenwürmer ging, und zwar ist das derselbe Fisch, von dem ich die beigegebenen Abbildungen gewonnen habe. Dieser Fisch ist auch das Exemplar, über dessen Widerstandsfähigkeit ich bereits in No. 29 der „Blätter", S. 289,

[1]) „Wochenschrift f. Aquar.- u. Terrarienkunde" 1904, S. 223. — „Nerthus" 1904, S. 446 ff.
[2]) „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" 1907, S. 289.
[3]) „Wochenschrift f. Aquar.- u. Terrarienkunde" 1905, S. 32 ff.

berichtet habe, ein Aquarienhecht per excellence, der heute noch leben würde, wenn er nicht während meiner Abwesenheit an dem Genuß eines Moderlieschens erstickt wäre, das beinahe ebenso groß war, wie er selber. Köhler.

Panchromatische Blitzlichtaufnahmen sehr bunter Fische. Es ist eine bekannte Tatsache, daß Blitzlichtaufnahmen von Personen außer dem starren Blick, der sich bei geeigneten Vorkehrungen vermeiden läßt, schmutzige Gesichter zeigen. Das liegt daran, daß dem Magnesiumlicht die roten Strahlen fehlen und deshalb auch bei Verwendung panchromatischer, also auch für Rot empfindlicher Platten das Rot unvermittelt als Schwarz kommt. Derselbe Übelstand tritt bei der Aufnahme von Fischen auf, welche viel Rot zeigen, namentlich also bei der Photographie unserer Goldfischvarietäten. Auf mein Ersuchen hin stellten nun vor etwa ½ Jahre die Geka-Werke in Offenbach a. M. ein panchromatisches Blitzpulver her, wovon ich ein kleineres Quantum zur Probe zugesandt erhielt. Ich verwandte die Probe u. a. zur Aufnahme des in dieser Nummer der Arbeit von Johs. Ludwig beigegebenen Bildes eines hochroten Schleierschwanzes von seltener Schönheit, und zwar in der Weise, daß ich gewöhnliche Blitzlichtpatronen von Giese in Magdeburg ihres Inhaltes (Magnesiumpulver) beraubte und dafür mit dem panchromatischen Blitzpulver füllte. Es machte sich die Verwendung einer größeren Menge (5 g statt wie bei Magnesium 3 g) und einer größeren Öffnung (f:12 statt f:21) nötig, um richtig belichtete Bilder zu erhalten, aber der Vergleich der hier reproduzierten Aufnahme mit einer mit gewöhnlichem Magnesiumlicht gemachten Vergleichsaufnahme desselben Fisches ergab evident die vorzügliche Wirkung des panchromatischen Blitzpulvers. Abgesehen von der durch weniger starkes Abblenden und absichtlich durch entsprechende Einstellung bewirkten leichten Unschärfe des Flossenwerkes, die dem Fische erst das eigenartige zarte, duftige Aussehen gibt, das er dem Auge des Beobachters zeigt, weist das ganze Bild nirgends einen schroffen Kontrast zwischen Hell und Dunkel auf; an keiner Stelle zeigt es klecksiges Schwarz wie alle früheren Bilder hochroter Goldfische und ihrer Varietäten, in den „Blättern“ sowohl wie z. B. in dem Büchlein „The Freshwater Fishes“ der Sammlung „Nature Books“ von Gowans & Gray, gewiß ein Fortschritt, der im Interesse einer farbenrichtigen Wiedergabe auch anderer sehr bunter Fische mit Freuden zu begrüßen ist. Das panchromatische Blitzpulver, das jetzt von den Geka-Werken im Großen hergestellt wird und zu mäßigen Preisen zu haben ist, entwickelt bei der Verbrennung viel weniger Rauch als das Magnesiumlicht, leider aber an Stelle des Rauches unsichtbare, zum Husten reizende Verbrennungsgase, deren Einatmung mir nicht ganz unbedenklich erscheint. Auf eine diesbezügliche Anfrage bei der Fabrik hin wurde mir der Bescheid, daß sich ein Ersatz der diese Verbrennungsgase erzeugenden Gemengteile durch andere leider vorläufig noch nicht habe erzielen lassen. Also Vorsicht beim Arbeiten mit diesem Pulver, dessen Nachteile wir eben mit in Kauf nehmen müssen, um tadellos farbenrichtige Blitzlichtbilder zu erhalten. Köhler.

Weitere Kleinigkeiten. *Culex*-Larven, die Larven unserer Stechmücken, gelten im allgemeinen als Vegetarier; bei mir haben wenige *Culex*-Larven, die mit lebendem Futter zufällig in ein Aufzuchtgefäß mit jungen Gambusen gebracht wurden, die gesamte Brut (etwa 20 Stück) bis auf 4 aufgefressen. Es waren Larven der großen Stechmücke *(Culex annulatus L.)*, für größere Fische das beste Sommerfutter, das wir beschaffen können. Also Vorsicht! Kontrollbeobachtungen wären hier sehr erwünscht. Man kann ja wertlose *Girardinus*-Brut dazu verwenden. — Wer mit Gas heizt, ohne dazu Bunsenbrenner zu verwenden, vermeide die Verwendung von Kupfer und Kupferlegierungen zu dem Heizkörper! Da ohne Luftzufuhr, wie beim Bunsenbrenner, eine unvollständige Verbrennung des Gases stattfindet, wirken die entstehenden Verbrennungsprodukte in der Hitze oxydierend, es bildet sich Salpetersäure, da das Leuchtgas nie ganz frei von Stickstoff ist; daraus ergeben sich wieder mit dem Kupfer zusammen Salze (Kupfernitrat und Cuproammoniumnitrat), die einerseits den Heizboden in kurzer Zeit durchfressen, so daß das Aquarium anfängt zu lecken, andererseits sehr giftig sind, und wenn die Aquarien übereinander, z. B. auf einem Gestell stehen, als Lösung mit dem Kondenswasser in das darunter befindliche Aquarium tropfen und dort empfindliche Verluste an Fischen herbeiführen. Ein mir befreundeter Herr hat das letzthin zu seinem größten Leidwesen erfahren müssen. Um den Übelstande abzuhelfen, würde ich raten, auswechselbare Schutzstreifen aus verzinktem Eisenblech unter dem Deckel der Heizkapsel anzubringen, wie bei dem Peter'schen Aquarium „Excelsior“ und bei der von mir in „Blätter“ 1906, S. 147 ff. beschriebenen Heizvorrichtung für Kastenaquarien. — Die Nachzucht der Stammform unseres punktierten Gurami, *Osphromenus trichopterus Pall. var. cantoris Gthr.* ist erstmalig gelungen, und zwar Herrn Hertel, Berlin. Es ist nur zu bedauern, daß die Herren Züchter immer seltener über solche erstmalige Zuchterfolge und ihre dabei gemachten Beobachtungen berichten. Hoffentlich genügt diese Erinnerung, um darin Wandlung herbeizuführen. Die jungen Fische sehen viel schöner aus als die einfarbigen grauen großen Zuchtfische, wie sie vor 2 Jahren von Schneising, Magdeburg und Reichelt, Berlin importiert worden waren. Ein aus einer Reihe großer ineinanderfließender schwarzer Tupfen bestehender Streifen zieht sich längs jeder Körperseite hin; die lange und breite Afterflosse ist ockergelb gefärbt. Überhaupt verrät der Jungfisch weit deutlicher als das ausgewachsene Exemplar die ganz enge Beziehung zu unserem punktierten Gurami *(Osphromenus trichopterus Pall. var. koelreuteri Cuv.)*. Köhler.

Sprechsaal.

Zu dem Aufsatze über Physa acuta Drap. von Dr. V. Franz, Helgoland, sei es mir gestattet, zu bemerken, daß ich bereits vor über drei Jahren in einer Arbeit „*Physa acuta*, ein unbeabsichtigter Import in unseren Aquarien“,[1]) unter Zugrundelegung der vorhandenen Literatur das Vordringen der Schnecke von Frankreich aus nach dem Westen Deutschlands (Mosel-gebiet) konstatiert habe. An die Arbeit schloß sich eine kleine Kontroverse[2]) mit Herrn Dr. Ziegeler, Spandau, der meine Vermutung, *Physa acuta Drap.* sei mit Vallisnerien (und eventuell anderen Pflanzen) aus Südfrankreich zunächst in unsere Gewächshäuser gelangt und habe von da aus ihren Weg in die Aquarien gefunden,

[1]) „Nerthus“ 1904, S. 206 ff.

[2]) „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1904, S. 50; ibid. S. 83. „Nerthus“ 1904, S. 262.

bestritt und erklärte, eine Einschleppung mit Pflanzen aus Nordamerika sei viel wahrscheinlicher, also dieselbe Behauptung, welche D. Geyer mangels eingehenden Studiums unserer Literatur erst neuerdings wiederholt hat (vgl. den Schlußpassus der Arbeit von Dr. Franz!). In Nordamerika kommt *Physa acuta Drap.* indes überhaupt nicht vor, sondern ist dort durch eine ihr nahestehende, aber größere Art, *Physa heterostropha Say*, vertreten. Diese als Stammform unserer Spitzquellschnecke anzusprechen, wie Geyer das tut, widerspricht allen Prinzipien der Entwicklungslehre, wonach beide Arten nur parallele Deszendenten einer gemeinsamen Stammform sein können. Damit ist aber eine Einschleppung unserer *Physa acuta Drap.* aus Nordamerika schlechterdings ausgeschlossen, zudem, wie seinerzeit Herr Dr. Ziegeler selbst mitteilte[3]), sämtliche lebende und tote Belegexemplare, die er sich aus Nordamerika hatte schicken lassen, von Prof. E. von Martens einwandfrei als *Physa heterostropha Say* bestimmt worden sind. An allen isolierten Fundorten (bei Berlin, Halle, Kiel, München, und wo *Physa acuta Drap.* sonst noch freilebend nachgewiesen sein mag) ist das Vorkommen der Schnecke nur auf bewußte oder unbewußte Aussetzung durch Aquarienliebhaber zurückzuführen. Um eine freiwillige Einwanderung kann es sich nur im Moselgebiet handeln. Die Stammeltern der *Physa acuta Drap.* unserer Aquarien aber sind zweifellos aus dem südlichen Europa eingeschleppt worden, möge nun Südfrankreich oder Norditalien ihre Heimat gewesen sein. Köhler.

[3]) „Nerthus" 1904, S. 312.

Fragekasten.

O. K. in **H.** Ihre Frage hat sich eigentlich durch die in voriger Nummer an A. W. in R. gegebene Auskunft gleichfalls erledigt. Nur möchte ich Sie darauf hinweisen, daß Mehlwürmer ein naturgemäßes Futter ebensowenig für den Laubfrosch wie für das Chamäleon sind, und daß Sie Chamäleons mit Mehlwurmfütterung nicht lange am Leben erhalten werden. Züchten Sie „Brummer" *(Musca vomitoria)*, die man sich durch Halten der Puppen auf Eis (etwa im Eisschrank) auch im Winter jederzeit frisch verschaffen kann, wie es O. Tofohr-Hamburg zuerst praktisch erprobt und publiziert hat. Dann erst haben Sie begründete Aussicht, Chamäleons durch den Winter zu bringen und jahrelang gesund zu erhalten. K.

Bücherschau.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. 24.— Mk. Verlag von J. F. Schreiber, Eßlingen und München. Lieferung 21—24.

Das Lampert'sche Schmetterlingswerk nähert sich seiner Vollendung. Auch die vorliegenden Lieferungen sind textlich und illustrativ ausgezeichnet. Besonders gut ist die Tafel „Anpassungserscheinungen" gelungen (Liefg. 21). Aber auch die Textabbildungen sind vorzüglich (Roseneule in Liefg. 24). Jedenfalls dürfte dieses Schmetterlingswerk bei dem relativ niedrigen Preis auf lange Zeit hinaus konkurrenzlos dastehen. K.

Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauch in den Schulen und zum Selbstunterricht. Von Dr. G. Hegi, Privatdozent an der Universität München. Kustos am k. Botan. Garten. J. F. Lehmanns Verlag, München. In Österreich: A. Pichlers Wwe. & Sohn in Wien. 70 monatliche Lieferungen zum Preis von Mk. 1.— = 1 K 20 h. Lieferung 8.

Die vorliegende 8. Lieferung setzt die Familie der Gräser fort und zeichnet sich ebenso wie ihre Vorgängerinnen durch Gediegenheit des textlichen Inhalts, und Naturtreue der Abbildungen aus. Die eine schwarze Tafel, die neben den Farbentafeln dieser Lieferung beigegeben ist, verdient gerade ganz besonderes Lob. Die Sorgfalt der Nomenklatur gereicht dem Werke zu großem Vorteil. Da alle Synonyme mit genauen Autorenangaben berücksichtigt sind, wird es ein Leichtes, sich zu orientieren. K.

Bakterien und ihre Bedeutung im praktischen Leben von Privatdozent Dr. H. Miehe in Leipzig. VIII u. 141 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. (Wissenschaft und Bildung, Einzeldarstellungen aus allen Gebieten des Wissens. Bd. 12.) Geh. M. 1.—. In Originalleinenband M. 1.25. Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig. 1907.

Mit großem Geschick hat es der Verfasser verstanden, aus dem großen Gebiete der Bakteriologie die leitenden Tatsachen und Ideen herauszuarbeiten und das Treiben der merkwürdigen kleinen Welt in stetem Zusammenhang mit den allgemeinen naturwissenschaftlichen Problemen gemeinverständlich darzustellen. Mit Staunen blicken wir in das Leben und Treiben der Bazillen, lernen ihren Bau, ihre Lebensweise und Verbreitung kennen. Als Freunde des Menschen begegnen wir ihnen in der Natur, in der Landwirtschaft und Technik, wir bewundern ihre Arbeit im Molkereibetrieb, den Brennereien, Brauereien, der Weinproduktion und lernen sie so als wichtigen Faktor in unserer Ernährung schätzen. Dann treten sie uns in einem weiteren Kapitel als unsere gefährlichsten Feinde entgegen: sie verderben unsere Nahrung, stören unsere technischen Betriebe und untergraben unsere Gesundheit. Den Mitteln ihrer Bekämpfung ist ein besonders eingehender Abschnitt gewidmet: natürliche und künstliche Immunität, Schutzimpfung und Serumtherapie werden hier behandelt. Gute Abbildungen, erklärende Anmerkungen und Literaturnachweise erhöhen den Wert dieses lebendigen und belehrenden Büchleins.

Teichmann, Dr. Ernst. Zeugung und Fortpflanzung. Reich illustriert. In Farbendruck-Umschlag geheftet 1 Mark, fein gebunden 2 Mark. Verlag des „Kosmos", Gesellschaft der Naturfreunde, (Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagshandlung) Stuttgart. (Die Mitglieder erhalten diesen Band kostenlos.)

Von allen Erscheinungen des Lebens greift keine tiefer in das Dasein des Einzelnen wie der Gesamtheit ein und ist zugleich keine von einem dichteren Schleier des Geheimnisses umhüllt, als das Wesen der Fortpflanzung. Fast möchte man sagen, hierin liege recht eigentlich das Wesen des Lebendigen. In der Tat, wo sonst finden

wir ein Gleiches? Wir sehen Geschöpfe entstehen und vergehen, aber auch während der Dauer ihres bald kurz, bald länger bemessenen Daseins sich fortpflanzen und neue Geschöpfe ihresgleichen hervorbringen. Die Begriffe Zeugung und Fortpflanzung umschließen das Rätsel aller Rätsel, das Problem, an dessen Aufhellung die Forschung mit nicht zu besiegender Ausdauer arbeitet. Was bis heute die Wissenschaft den Wißbegierigen bieten kann, ist nicht allzuviel, mißt man es an der gewaltigen Größe der Frage. Doch aber lohnt es, dieses Wenige zu erfahren und darin ein Versprechen zu besitzen, das kommende Zeiten vielleicht einzulösen das Glück haben werden. Wer sich über die Vorgänge unterrichten will, die des Einzelwesens Existenz vorbereiten, begründen und ausgestalten, greife zu diesem klar geschriebenen Bändchen, dessen Lektüre zugleich die Ehrfurcht vor dem höchsten Problem des Geschlechtslebens vermehren wird.

Mitteilungen der Teichwirtschaftlichen Versuchsstation in Frauenberg, Böhmen. I. und II. Wien 1907. Herausgegeben von der K. K. österreichischen Fischerei-Gesellschaft.

Der Leiter der Station, der in Fischzüchterkreisen berühmte Wenzel Šusta, erstattet einen kurzen Bericht über die ersten Anfänge der Station. Darauf folgt ein Bericht über vorbereitende biologische Untersuchungen daselbst: Sieben Tage an den Versuchsteichen bei Frauenberg, von unserem geschätzten Mitarbeiter Dr. P. Kammerer. Er hat die 7 Tage gehörig ausgenutzt; das wird dem Leser sofort aus den vielen genauen Mitteilungen über Fauna und Flora der Teiche und ihrer Zuflüsse, und den sorgsältigen Planktonuntersuchungen, die in sechs Versuchsteichen vorgenommen wurden, klar. Ebenso inhaltreich ist das zweite Heft der Mitteilungen, „Zweiter Aufenthalt in Frauenberg“ von Dr. P. Kammerer. Außer den Ergebnissen einer Anzahl weiterer vom Leiter der Anstalt vorgenommenen Planktonfänge, deren wissenschaftliche Bearbeitung Dr. P. Kammerer ausgeführt hat, interessieren besonders in biologischer Beziehung einige Mitteilungen über Farbenvarietäten von *Nemachilus barbatulus (L.)* und *Leucaspius delineatus Sieb.* In einem der Teiche entdeckte Dr. P. Kammerer „Gelblinge“ von unserem Moderlieschen mit lebhaft goldglänzendem, rotgelbem Rücken. Von dieser Fischart waren bisher Xanthorinos nicht bekannt; vielleicht läßt es sich ermöglichen, die neue Varietät des Fisches der Aquarienliebhaberei zugänglich zu machen. Es wäre interessant, wenn sich über die Entstehung dieser Partialalbinoform genauere Untersuchungen anstellen ließen, speziell daraufhin, ob äußere Einflüsse in diesem einen Teiche die Albinobildung auch an von anderwärts eingesetzten voll pigmentierten Fischen begünstigen, oder ob es sich lediglich um die Nachzucht sog. Sprungvarianten im Sinne der de Vriesschen Mutationslehre handelt. K.

Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt. Von Dr. Hans Reuß. Separat-Abdruck aus der „Allgemeinen Fischerei-Zeitung“. München 1907.

Eine auch für den Aquarienliebhaber sehr lesenswerte die Beobachtungen, die in unserer Literatur mitgeteilt wurden, sorgfältig berücksichtigende Abhandlung, der die beigegebenen guten, zum Teil sogar sehr schönen Illustrationen noch besonders zum Vorteil gereichen. Der Anfänger auf dem Gebiete der Aquarienkunde wird hier manchen zweifelhaften Gast, den er gelegentlich mit dem lebenden Fischfutter vom Tümpeln nach Hause gebracht hat, wiedererkennen und sich künftig vor ihm hüten. Was die Arbeit für den Aquarienliebhaber besonders wertvoll macht, ist der Umstand, daß auch die Feinde der eben ausgekommenen Fischbrut mit berücksichtigt worden sind (*Apus cancriformis*, der Blattfußkrebs; *Argyroneta aquatica*, die Wasserspinne u. a.). Auf eine kleine Ungenauigkeit in der Illustration möge hingewiesen werden: bei den Dytisciden sind überall Männchen und Weibchen nebeneinander abgebildet und die Flügeldecken des Männchens glatt, die des Weibchens in der Längsrichtung gefurcht gezeichnet, so daß dieser Unterschied den Laien als ein auf den ersten Blick die Geschlechter charakterisierendes Merkmal erscheinen könnte. Dem ist aber, bei den Vertretern der Gattung *Dytiscus* wenigstens, wie neuere sorgfältige Untersuchungen ergeben haben, nicht so. Vielmehr kommen ebenso gefurchte Männchen wie glatte Weibchen vor, wenn auch seltener als umgekehrt. In den Haftscheiben an dem vorderen Beinpaar hat man das sicherste Erkennungszeichen der Männchen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)
Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.
Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.
Sitzung vom 18. Juni 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingegangen ist „Kosmos“, Heft 6. Neu aufgenommen ist Herr Theodor Luschin, Wien III, 2, Untere Weißgerbergasse 42, Th. 3. Von „Wasserstern“-Augsburg ist ein Antrag auf Erneuerung der gegenseitigen Mitgliedschaft eingegangen. Der Verein erklärt sich gern bereit, die freundschaftlichen Beziehungen zu diesem Verein weiter zu führen. Der I. Vorsitzende teilt mit, daß er gebeten worden ist, bei der im August stattfindenden Ausstellung des „Humboldt“-Hamburg ein Preisrichteramt zu übernehmen und daß er erklärt hat, daß er dieser Bitte gern entsprechen werde. — Dann macht der Unterzeichnete auf den Artikel von Fabre über den heiligen Pillendreher in Heft 6 des „Kosmos“ besonders aufmerksam und verliest die wichtigsten Stellen desselben. Darauf sprach derselbe über die Hamburgische Elbuntersuchung, insofern uns die Berichte über dieselbe Auskunft darüber geben, wo wir nach *Vivipara penthica Servain* zu suchen haben. Diese Untersuchung begann im Jahre 1899 und stand unter der Oberleitung des Herrn R. Volk. Eine der ersten Veröffentlichungen von Herrn Volk trägt den Titel: Allgemeines über die biologischen Verhältnisse der Elbe bei Hamburg und über die Einwirkung der Sielwässer auf die Organismen des Stromes. In dieser Abhandlung wird ausgeführt, daß der Elbstrom aus dem Oberland bereits große Mengen gelöster und ungelöster organischer Stoffe mitbringt. Zu diesen führen dann die Sielwässer weitere Massen hinzu. Diese Substanzen unterliegen fortwährend Zersetzungsvorgängen, die zur Bildung einer schwarzen Moddeschicht führen. Bei

der Fäulnis der dem Wasser zugeführten Eiweißstoffe entstehen neben einer Reihe neuer organischer Verbindungen wesentliche Mengen von Ammoniak und Schwefelammon. In eisenhaltigen Gewässern wird nun das Schwefelammonium so zersetzt, daß sich sein Schwefel mit vorhandenem Eisen zu Einfach-Schwefeleisen verbindet. Da dieses im Wasser unlöslich ist, so setzt es sich an ruhigen Stellen mit andern Massen zu Boden und erteilt dem Schlamm die erwähnte schwärzliche Färbung. Solche schwarzen Moddeschichten finden sich oberhalb Hamburgs, besonders in den Prielen der Elbe, in der Dove- und Gose-Elbe, in der Morflether Konkave und in der Bille, ferner ist im India- und Grasbrookhafen, im Altonaer Hafen, sowie in den Fleeten der Boden damit bedeckt; auch unterhalb Hamburgs finden sich in der Elbe solche Ablagerungen. Doch wirkt hier der Ebbestrom und die durch die Schifffahrt verursachte Dünung störend, so daß sich die Ansammlungen nur in den muldenartigen Vertiefungen zwischen den Sandbänken des Strombettes halten können. Es wäre ein großer Irrtum, wollte man das Vorkommen von Schefeleisen im Elbschlamm ausschließlich den Sielwasser-Bestandteilen des Stromes zuschreiben; vielmehr ist darauf hinzuweisen, daß sich in jedem von Organismen belebten Gewässer auch weit oberhalb jeder menschlichen Niederlassung Ansammlungen von Schwefeleisen finden, sofern nur das Wasser eisenhaltig ist. Überall, wo in der Elbe und ihren Zuflüssen diese Moddeschichten vorhanden sind, finden sich Detritus fressende Organismen; das sind vor allen Dingen gewisse Arten von Würmern und Mollusken. Von letzteren gehören dazu die Paludinen und die Bivalven, insbesondere *Pisidium*- und *Cyclas*-Arten. Das gilt im Gegensatz zu früheren Angaben auch für die Fleete; daneben treten in ihnen Limnaeen und Bythinien manchmal so massenhaft auf, daß mehrfach im Frühjahr Mauern und ältere Bollwerke wie gepflastert gefunden wurden. Im allgemeinen konnte festgestellt werden, daß die Mollusken in den Häfen wie auch unterhalb der Städte im Strom und selbst in den Fleeten in weit größeren Mengen vorhanden sind, als oberhalb der Sielwasserzone. Doch sind auch oberhalb der Städte große Mengen von Mollusken und Würmern im Schlamm zu finden, die bei Niedrigwasser in diesem Gebiet häufig frei liegen. Dieser Umstand, sowie die minder große Störung durch den Verkehr der Menschen bewirken wohl, daß gerade oberhalb der Städte die Ufer von zahlreichen Vögeln belebt werden, die den Mollusken und Würmern nachstellen. Man findet in diesem Gebiet viele Reiter, Kiebitze, Uferläufer und Flußseeschwalben, von denen gewisse Vögel allerdings hauptsächlich auf Fischfang ausgehen, aber auch Mollusken nicht verschmähen. Soviel entnehme ich den Feststellungen von Herrn Volk. Am Sonntag, den 16. Juni unternahm die „Salvinia“ einen Sammelausflug, um die von Herrn Prof. Dr. Kobelt gewünschten *Vivipara penthica* zu sammeln. Wir wählten das Gebiet unterhalb der Städte. Hier folgen hinter Altona die Orte Oevelgönne, Neumühlen, Teufelsbrück und Nienstädten. Bei Teufelsbrück hatte Frau Dr. Ziegeler das in der „Wochenschrift Nr. 23, Figur 12 abgebildete Exemplar gefunden, also mußte in dieser Gegend auf Erfolg zu rechnen sein. In der Tat brauchten wir nur die Strecke von Oevelgönne bis Neumühlen abzusuchen, um mehr als 100 Exemplare in unsern Besitz zu bringen. Es scheint, daß fast alle Stücke zu *Vivipara penthica* gehören, die nähere Feststellung wollen wir Herrn Professor Dr. Kobelt überlassen. Außer diesen Paludinen fanden wir auch *Cyclas*- und *Pisidium*-Arten in zahlreichen Exemplaren. Nur vereinzelt traten Limnaeen und Bythinien auf. Nicht immer dürfte die Ausbeute so günstig ausfallen. Es herrscht seit mehreren Tagen scharfer Wind, der direkt auf das östliche Elbufer gerichtet war; auch begann von 9 Uhr vormittags an Ebbe einzutreten. Über den Einfluß des Windes schreibt auch Herr Volk: „Bei besonders starker Wasserbewegung werden hin und wieder Massen von lebenden Schnecken (Paludinen) an den Strand geworfen, wo viele von ihnen nach Eintritt der Ebbe liegen bleiben. In der warmen Jahreszeit, zumal unter der direkten Bestrahlung durch die Sonne sterben diese Schnecken sehr bald und gehen dann in Fäulnis und Verwesung über. Hierin vornehmlich ist die einfache Erklärung der Tatsache zu suchen, daß das Schleppnetz unweit des Ufers neben lebenden Mollusken auch größere Mengen leerer Gehäuse zu Tage fördert.“ Unsere Tätigkeit bestand nur darin, aufzusammeln, was wir am Ufer fanden. Von den Paludinenschalen, die wir mitnahmen, enthielten noch etwa 60 das Tier; davon erwiesen sich nur 9 Exemplare als lebendig, die Herr Schülke in Pflege genommen hat. Wie viele davon noch lebensfähig sind, muß sich erst zeigen. Dieses Resultat hat uns überrascht, denn nach anderen Schilderungen — Dr. Roth, „Wochenschrift“ 1906, Nr. 27 — können Paludinen ziemlich lange außerhalb des Wassers aushalten. Sonnig war es die letzten Tage nicht gewesen; so könnte man zu der Folgerung neigen, daß *Vivipara penthica* eben nicht so widerstandsfähig ist. Oder sollte es sich vielmehr so verhalten, daß der größte Teil der Exemplare, die an das Ufer gespült werden, nur darum diesem Schicksal verfällt, weil die Tiere schon im Absterben begriffen sind? Vielleicht ist das die richtige Erklärung. Um in voller Lebenskraft stehende Exemplare von *Vivipera penthica* zu erlangen, werden wir uns also ein passend konstruiertes Schleppnetz besorgen müssen. Denn es lockt uns natürlich, diese Tiere im Aquarium weiter zu züchten, um zu sehen, ob sich ein Einfluß dieser veränderten Lebensbedingungen nachweisen läßt. Vielleicht gelingt der klare Nachweis, daß *Vivipara penthica* nur als Varietät von *V. fasciata* betrachtet werden darf. Wir werden also auch in den nächsten Jahren diesem Tier unsere Aufmerksamkeit zuwenden. Ich hoffe, daß sich außer Herrn Schülke auch noch andere Mitglieder unseres Vereins zu Zuchtversuchen mit *V. penthica* entschließen werden. Die Untersuchung der Mollusken, die bei der hamburgischen Elbuntersuchung gefunden worden sind, ist den Herren Dr. Bolau, Clessin in Ochsenfurth und Oberlehrer Dr. Brockmeyer in München-Gladbach übertragen worden. Erwähnen will ich noch, daß sich außer uns auch eine Anzahl von Staren für die Mollusken zu interessieren schien; die kleinen Muscheln dürften ihnen ein willkommenes Futter bieten. Zum Schluß fuhren wir mit einem Boot nach der Landungsbrücke von Oevelgönne, um an den Pfählen nach dem Polypen *Cordylophora lacustris* zu suchen. Diese Bemühungen waren freilich vergeblich; doch fischten wir von dem Plankton der Elbe uns eine Probe aus, die Herr Müller mitnahm. Schon als er zu Hause ankam, war alles tot und das Wasser stank wie die Pest. Wir haben offenbar den Fehler gemacht, zu viel Tiere in das Gefäß zu schütten. Denn nach den Angaben von Herrn Volk ist es an sich möglich, auch die empfindlichen Planktontiere des Flußwassers in weithalsigen Flaschen lebendig nach Hause zu bringen. Herr Tofohr zeigte Exemplare von *Zonurus giganteus* und *Egernia cunninghami*, die er schon mehrere Jahre in Pflege hat. Ferner führte er uns *Tropidonotus tesselatus* in typischen Stücken und in der Varietät *flavescens*, sowie die Jugendform von *Lacerta viridis var. major* aus Dalmatien vor. An Schildkröten gelangten zum Verkauf *Emys lutaria, Clemmis caspica var. rivulata* aus Corfu und *Clemmys ornata* aus Nordamerika. Zum Schluß teilte Herr Tofohr mit, daß es Herrn Siggelkow gelungen ist, *Chamaeleon dilepis* aus Westafrika zu importieren; mehrere Exemplare davon sind in den Besitz von Herrn Tofohr übergegangen. Dr. Franck.

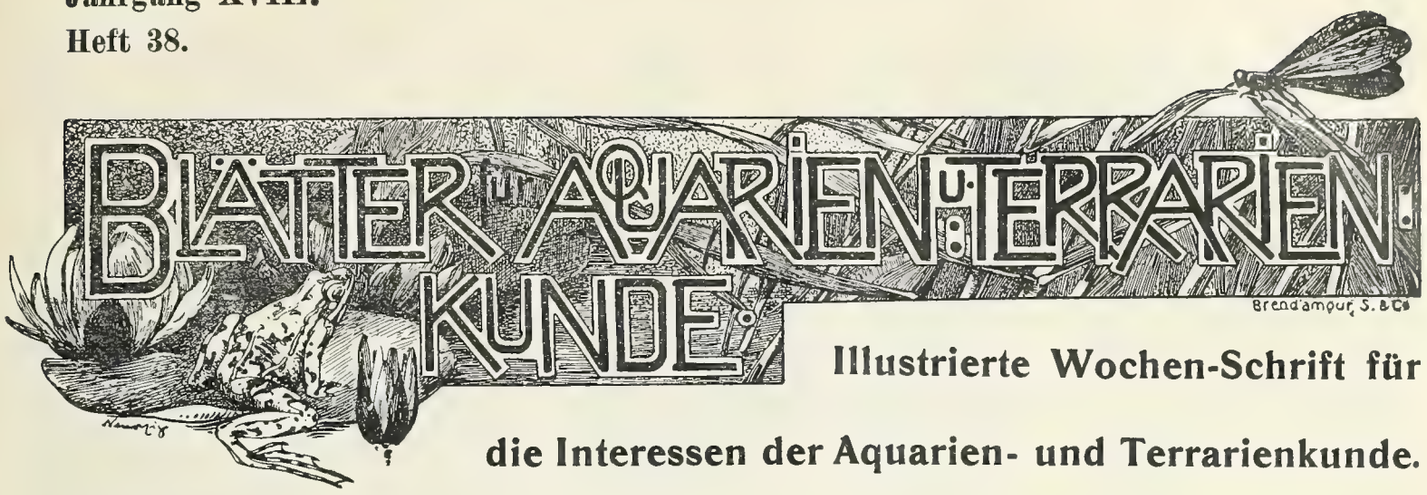
„Verein für volkstümliche Naturkunde“ in Hamburg. Versammlung alle 14 Tage, am Montag im Gesellschaftshaus des Herrn Salow, Hamburg, St. Georg Langereihe 100.

Sitzung vom 24. Juni 1907.

Die Versammlung wurde vom II. Vorsitzenden, Herrn Peters, eröffnet; das Protokoll wurde verlesen und genehmigt. Herr Peters zeigt das Werk „Die Tiere der Erde“ von Marshall, und hält über das Meer und seine Bewohner einen interessanten Vortrag. Nach dem Vortrage verliest derselbe einen Brief der „Wochenschrift“, alsdann einen Brief vom Verband, Herr Peters verliest dann den Artikel aus dem „Kosmos“: „Wie die Fische schlafen“, was zu einer langen Debatte führte. Herr Röse teilt mit, daß Herr Thies als Mitglied aufgenommen ist und heißt ihm im Namen des Vereins willkommen, alsdann berichtet Herr Röse über seine Erfolge in der Behandlung kranker Fische und empfiehlt, die Fische während der Kur stets in Bewegung zu halten, da dann die Fische die Kur besser aushalten. M. Philipp.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 38.



Über den Kopulationsakt der Erdmolche *(Salamandra Laur.)**).

Von Dr. Paul Kammerer, Biologische Versuchsanstalt in Wien.

In No. 21/22 vom 21. Mai 1907 (XXXI. Band des Zool. Anz. S. 650—653) berichtet Herr W. Docters van Leeuwen „Über die Aufnahme der Spermatophoren bei *Salamandra maculosa Laur.*“**). Er zitiert Benecke (1880), Grönroos (1896), Gadow und Zeller (1890), von denen die ersten zwei nur nach den von ihnen gewonnenen Befunden in der Ontogenese auf die Zeit der Kopulation geschlossen hatten, während Gadow das Stattfinden einer Umarmung „halb am Lande, halb im Wasser“ angibt und Zeller die Spermatophoren im Wasser gefunden hat, ohne ihre Aufnahme durch das Weibchen beobachten zu können.

„Soweit ich habe finden können,“ sagt van Leeuwen auf S. 651, „ist unsre Kenntnis über die eigentliche Kopulation der Landsalamander nicht weiter gekommen.“

Demgegenüber sei ergänzt, daß ich vor etwa 4 Jahren die Begattung, und zwar gemeinsam für den Feuersalamander *(Salamandra maculosa)* und den Alpensalamander *(S. atra)*, mit folgenden Worten beschrieb[1]):

„Es ist naheliegend, im Anschluß an Beobachtungen über die Periodik des Uterusinhaltes auch eine Schilderung der Begattung zu geben, zumal dies in der Literatur nirgends geschieht: immer wurden nur die langwierigen Begattungs-Präliminarien, die Paarungsspiele, niemals aber der Augenblick der Samenübertragung gesehen.

Da dieser Gegenstand nicht unmittelbar zum Thema vorliegender Arbeit gehört und ich einem bald erscheinenden großen Werk über die Urodelen der paläarktischen Region nicht vorgreifen will, in welchem Werke, wie ich von seinem Verfasser W. Wolterstorff brieflich erfahre, endlich auch eine genaue Beschreibung der Begattung bei den Erdsalamandern enthalten sein wird[2]), so beschränke ich mich auf folgende kurze Bemerkungen: der ganze Vorgang, den ich oftmals vom Anfang bis zum Ende beobachtet habe und der bei den 2 Salamanderarten keinerlei spezifische Unterschiede aufweist, kann sowohl auf dem Lande, als auch im Wasser stattfinden. Im ersteren Falle wird es durch eine gewaltsame Drehung, ich möchte sagen Verrenkung des Männchens möglich gemacht, daß sich trotz des eigenartigen, hierfür scheinbar höchst ungünstigen Amplexus (siehe dessen Beschreibung bei Zeller)[3]) die Genitalöffnungen so weit nähern, daß der Spermatophor unmittelbar in die weibliche Kloake hinübergepreßt werden kann. Zuweilen läßt das Männchen auch, um sich leichter wenden zu können, einen Arm aus der Umschlingung los. Eine vollständige Vereinigung der Genitalien hat in den von mir beobachteten Fällen nicht stattgefunden, obwohl der Bau der männlichen Kloake, welche im Unterschied zur weiblichen Kloake mit einer doppelten Lippe versehen ist, auf ein Umfassen der letzteren schließen läßt. Möglich, daß auch dies zuweilen vorkommt. — Im Wasser dagegen kommt es zu keiner so starken Näherung der Genitalöffnungen: hier werden die Spermatophoren nach Tritonenart einfach auf den Boden gesetzt und von da aus seitens des Weibchens aktiv mittels der Kloake, welche tastend und sich weit öffnend über den Boden dahingleitet, aufgesaugt. Daß sich der Vorgang nicht immer gleich abspielt, darf nicht wundernehmen, da derartige Verschiedenheiten in der Form der Begattung auch

*) Nachdruck aus dem „Zoologischen Anzeiger“, Band XXXII, No. 2, vom 6. August 1907.

**) Vgl. das Referat hierüber in den „Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde“, XVIII. Jahrgang, 1907. Heft 28, S. 277.

bei andern Urodelen obwalten, wie aus der Schilderung des Kopulationsaktes einiger Molcharten durch v. Bedriaga[4]) hervorgeht."

Ich bin auf meine früheren Beobachtungen lediglich deshalb zurückgekommen, weil van Leeuwen, der die Kopulation auf dem Lande sah, das Vorkommen einer solchen im Wasser in Abrede stellt. Daß die Spermatophoren im Wasser etwas aufquellen, ist auch mir aufgefallen; aber verdorben sind sie deswegen nicht; und falls das Weibchen, was ja fast stets geschieht, sie innerhalb der nächsten Minuten aufnimmt, so ist ihnen zum Verderben auch gar keine Zeit gelassen. Bei einer in ökologischer Beziehung so veränderlichen Tierform wie *Salamandra*, die namentlich auf die verschiedensten gradweisen Abstufungen des Faktors „Feuchtigkeit" mit ebenso vielen graduellen Abstufungen ihres Fortpflanzungs- und Entwicklungsmodus reagiert[5]), ist es von vornherein wahrscheinlich, daß auch die in Rede stehende Phase der Fortpflanzung, eben die Kopulation, in verschiedenen Medien und unter dementsprechend geänderten Stellungen der sich begattenden Tiere statthaben kann. Auf solche Labilität ist denn auch gewiß eine weitere Abweichung zwischen van Leeuwen's und meiner Darstellung zurückzuführen: van Leeuwen sah nämlich das Männchen erst nach Abgabe des Spermatophors seinen Leib zur Seite schlagen, ich habe die Drehung, und zwar nicht nur horizontale, sondern auch vertikale Drehung, welche in der dadurch bedingten Annäherung der Kloaken ihre zweckmäßige Bedeutung besitzt, bei Landkopulationen stets schon vor der Samenabgabe wahrgenommen, während die Wasserkopulation eine wie immer geartete Wendung entweder ganz vermissen oder sie darauf beschränken läßt, daß die übereinander liegenden Leiber des Männchens und des Weibchens ohne Veränderung ihrer dorsoventralen Lage einen spitzen bis rechten Winkel zueinander einschließen. Oft auch geht das Männchen nach Abgabe mehrerer Spermatophoren seiner Wege; das losgelassene Weibchen aber verbleibt im Wasser und sucht mit großem Bedacht die Stellen auf, wo die auf dem Grunde schwach anklebenden Spermatophoren zurückgelassen wurden.

Weder mit dieser Beobachtung, daß die Geschlechter nicht immer bis zur Empfängnis beisammen bleiben, noch mit der Beobachtung, daß die Kopulation im nassen wie auch im trockenen Medium geschehen kann, noch mit derjenigen bezüglich der verschiedenen Stellung des Männchens im Land- und Wasseramplexus stehe ich allein da, obschon kein Beobachter vor mir so glücklich war, den ganzen Vorgang in allen seinen Konsequenzen zu überblicken. Ein ausgezeichneter Forscher, Dr. E. Jacob, welcher nahe daran war, als erster die Spermaaufnahme zu sehen und jedenfalls dem langwierigen Kopulationsprozeß über eine ansehnlichere Strecke hin zu folgen vermochte als irgend einer seiner Vorgänger, beschreibt eine Wasserkopulation von *Sal. maculosa*[6]): „... Nach dreiviertel Stunden, vom Beginn der Paarung an gerechnet, trennten sich die Tiere, ohne sich weiterhin mehr umeinander zu kümmern. Das Männchen kam sofort (aus der Grotte — Ref.) hervor, blieb aber im Wasser, nur den Kopf herausstreckend. Das Weibchen erschien erst eine Viertelstunde später und bestieg den Moosrasen, auf dem es vor der Paarung gesessen hatte. Ich nehme an, daß es die Zeit benutzt hat, um im Wasser die wohl während der rechtwinkligen Beugung des Rumpfes, bei der der Körper wie in krampfhafter Spannung befangen schien, vom Männchen abgesetzten Spermatophoren aufzunehmen, doch konnte ich darüber keine näheren Beobachtungen anstellen." Landkopulationen hat Jacob bei *Sal. atra* festgestellt, aber das Ergebnis, da es anscheinend nicht oft genug kontrolliert werden konnte, nicht mit der Sicherheit ausgesprochen, die ihm nach meinen späteren Beobachtungen

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von F. W. Oelze.

Freßaktstudien an Sandvipern *(Vipera ammodytes)*. I.

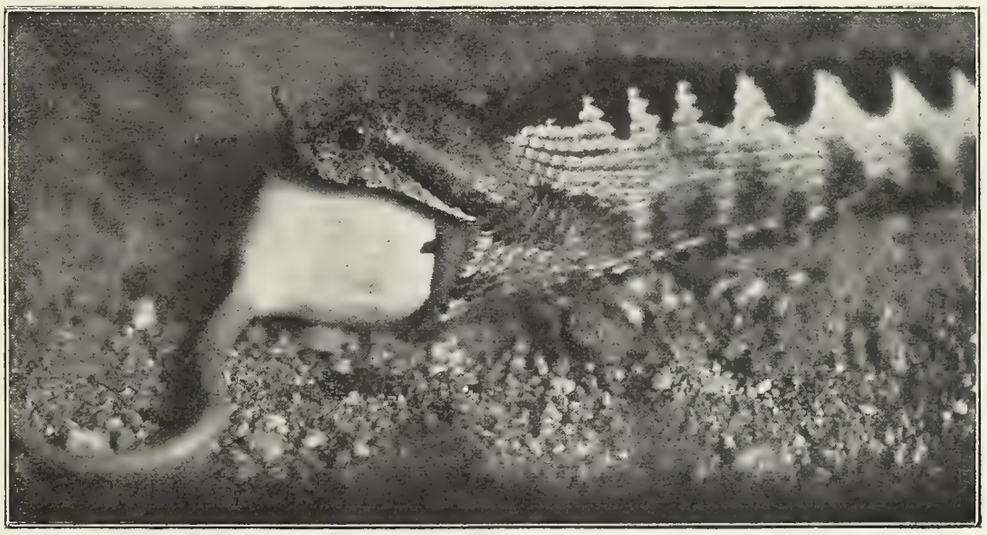
gebührt: „... wie ich es oft bei Alpensalamandern fand, die sich tagelang verfolgten, umklammerten, von Felsen und Wurzeln ins Wasser rollten, wieder herauskletterten und von neuem begannen,

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von F. W. Oelze.

Freßaktstudien an Sandvipern *(Vipera ammodytes)*. II.

ehe es zur wirklichen Begattung kam, die aber, wenn ich richtig beobachtet habe und nicht die eigentliche Paarung mit den Präliminarien verwechsle, nicht im Wasser, sondern auf dem Lande stattfand und einen Amplexus Bauch an Bauch darstellte, nach dessen Lösung die Tiere sich nicht mehr beachteten."

Bei Jacob ist auch eine der frühesten Angaben über unser Thema zitiert zu finden, der gegenüber viele spätere Angaben als Rückschritte zu bezeichnen sind. Die Angabe stammt von Bechstein (1800) und wurde von ihm seiner Übersetzung der Lacépèdeschen Naturgeschichte der Amphibien usw.[7]) als Anmerkung hinzugesetzt; 27 Jahre später wurde dieselbe Angabe bei Funk[8]), der selbst (S. 4.) noch auf dem Standpunkte steht: „Coitus, ubi, quando, quomodo fit, ignotum est," zitiert. Sie lautet dort: „... se mense Junio salamandras terrestres in aqua invenisse, quae more salamandrarum aquaticarum coëuntium gestierint."



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von F. W. Oelze.

Freßaktstudien an Sandvipern *(Vipera ammodytes)*. III.

Literatur:

1. Kammerer, Paul, „Beitrag zur Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse von *Salamandra atra* und *maculosa*". — Arch. f. Entwmech. XVII. Bd. S. 165 bis 264. Taf. XIII. 1904. Siehe besonders S. 248, 249.
2. An angekündigter Stelle soll das genaue Tagebuch Aufnahme finden, welches ich über die Kopulation von *Salamandra* geführt habe.
3. Zeller, E., „Über den Kopulationsakt von *Salamandra maculosa*". — Zool. Anz. XIV. Jahrg. S. 292, 293. 1891.
4. Bedriaga, J. de, „Über die Begattung bei einigen geschwänzten Amphibien". — Zool. Anz. V. Jahrg. S. 265 bis 268, 357—359; XVI. Jahrg. S. 102—104. 1882, 1893.
5. Vgl. außer der sub 1 zitierten Arbeit: Kammerer, „Vererbung der erworbenen Eigenschaften habituellen Spätgebärens bei *Salamandra maculosa*". — Zentralbl. f. Physiol. XXI. Bd. No. 4. S. 99—102, sowie eine noch im Laufe desselben Jahres (1907) im Archiv f. Entwmech. erscheinende Abhandlung über dasselbe Thema, auf *S. atra* ausgedehnt.
6. Jacob, E., „Die Begattung des Erdsalamanders". — Blätter f. Aquarien- und Terrarienkunde, X. Jahrg. S. 321—323. 1899.
7. Bechstein, „Lacépedes Naturg. d. Amph. oder der eierlegenden vierfüßigen Tiere und der Schlangen". Weimar 1880/82.
8. Funk, A. F., „De Salamandrae terrestris vita, evolutione, formatione tractatus". Berolini 1827. S. 4—5.

Tropenterrarien.

Von Dr. med. P. Krefft*).

Das feuchte warme Dauerterrarium, welches das Reptilien- und Amphibienleben des tropischen Urwaldes uns vor Augen führt, stellt bei verständnis- und geschmackvoller Einrichtung unstreitig die höchste Stufe von allem dar, was die Terrarienliebhaberei an exotischem Formen- und Farbenreiz zu bieten vermag. Es ist dies die Behälterart, welche den Terraristen am meisten verführt, sich frei zu machen von den gewohnten, auf Schritt und Tritt anzutreffenden Pflanzenformen unserer Häuslichkeit und unseres Landes, um an ihrer Stelle eine Augenweide tropischer Urwaldromantik im Terrarium sich zu erschaffen. — Wie dies ungefähr angestellt werden kann, wollen wir an zwei Beispielen darzutun versuchen.

Denken wir uns zunächst einmal in das Vorhaben hinein, ein Stückchen Urwald des tropischen Amerika in einem großen Terrarium zur Darstellung bringen zu wollen: Wir stellen dann zunächst sozusagen das Gerüst des Landschaftsbildes in Gestalt einiger künstlicher Bäume bezw. Baumstämme her. Aus der Behältermitte etwas nach der Fensterwand zu gerückt, wird der Heizbaum errichtet, der möglichst dünn gehalten wird, um nicht zu viel Licht wegzunehmen. In die eine Hinterecke der Terrarien — und zwar in diejenige, wo er den Einblick in den Behälter am wenigsten stört — kommt ein dickerer, einen alten Urwaldriesen markierender Stamm, der, etwas schräg, bis zum Behälterdach emporsteigt[1]) und sich nicht weit unterhalb desselben gabelt; zur Aufnahme von drei größeren Pflanzentöpfen (von denen einer am besten an der Gabelung untergebracht wird) ist er mit entsprechenden Löchern versehen. In die andere Hinterecke kommen, zu einer wirkungsvoll gestalteten Gruppe vereinigt, drei dünnere Stämme, aus recht dünnen Borkenrohren oder auch aus dicken, massiven Korkeichenästen bestehend. In die Behältermitte kommt ein dicht über dem romantisch hervortretenden Wurzelwerk abgebrochener Baumstumpf und allenfalls kann man auch noch den dazu gehörigen Stamm, am Boden liegend, teilweise zur Darstellung bringen. Alle diese „Baumstämme“ werden mit Ästen versehen, die, im oberen Raume des Behälters ineinandergreifend, den Behälterbewohnern treffliche Sitz- und Klettergelegenheit bieten werden.

Bei dem weiteren Ausbau des bisher noch toten Landschaftsbildes mit lebenden Pflanzen wollen wir vor allem Bedacht nehmen auf die gedrängte Fülle der Urwaldvegetation, in der die Pflanzen nicht nur neben, sondern oft auch aufeinander — als sogenannte Überpflanzen oder Epiphyten — ihr Dasein fristen. Geeignetes Pflanzenmaterial finden wir genügend unter den Arum- und Ananasgewächsen (Bromeliaceen) sowie unter den Lianen, den Orchideen und anderen Aristokraten der Warmhäuser unserer Großgärtnereien.

An Bromeliaceen erwählen wir eine mittelgroße *Vriesia [= Tillandsia] splendens* (rosettenförmig, breitblättrig, mit dunkler Querbänderung) für das untere, eine *Vriesia saundersi* (blaugrün) für das mittlere „Astloch“, eine *Tillandsia lindeni* (ein Schopf von sehr harten, schmalen, überhängenden, roten Blättern) für die Gabelung des dicksten Stammes. Einige kleine Rosetten von *Cryptanthus acaulis* und der dunkelrot und weiß gebänderten *var. argenteus* dieser Bromeliacee bringen wir an der Baumstammgruppe in der anderen Ecke unter. Hier wird sich auch Platz für ein oder zwei Pflänzchen der reizenden Miniaturorchidee *Sophronites grandiflora* (Blattstiele zu Scheinbulben[2]) umgewandelt; große, rote Blüten), vielleicht auch für ein Exemplar der interessanten und harten Orchideenart *Cattleya citrina* (Blätter zerschlissen, herabpendelnd; bläulich bereift) finden lassen[3]). In dem Baumstumpf findet ein großer Bilbergiaschopf Platz; der riedgrasartige Typus dieser gleichfalls sehr ausdauernden Bromeliaceengattung kann auch noch am Behälterboden vielleicht Verwendung finden.

Von Araceen verschaffen wir uns ein stattliches Exemplar von *Spathiphyllum blandum* (sehr derbe, lange, schmale, hochstehende, langgestielte Blätter, oft auf einem niedrigen Gestell von Stelzwurzeln sich erhebend) oder ein *Anthurium leuconeuron* (derbes, großes langstieliges, weißnerviges Blatt) als Hauptpflanzen. Für

*) Textprobe aus „Das Terrarium“. Ein Handbuch der häuslichen Reptilien- und Amphibienpflege. Berlin 1907, Fritz Pfenningstorff.

[1]) Es ist zur Erreichung des beabsichtigten Eindrucks notwendig, die Stämme oben dem Behälterdach fest anzulegen, so daß es aussieht, als schneide dasselbe die Stämme ab.

[2]) Das Aussehen dieser knollenartigen Gebilde zeigt die Darstellung der *Cattleya citrina* auf dem Gruppenbilde der Kletter- und Ampelpflanzen.

[3]) Als deutsche Bezugsquelle für Orchideen seien die Orchideenkulturen von O. Beyrodt in Marienfelde bei Berlin empfohlen.

ganz große Behälter wird auch noch Platz für eine dritte große Paradepflanze sein, wozu sich eine buntblättrige *Dieffenbachia* (gleichfalls eine stämmige Aracee mit großen, derben, prachtvoll hellgrün, dunkelgrün und weiß panaschierten Blättern) vorzüglich eignen würde. Ein schnellwüchsiges *Philodendron radicans*, das seine langen, von Stelzwurzeln getragenen Triebe bald über die ganze Behälteroberfläche senden wird, macht mit seinen ornamentalen, tief fiederspaltigen, auf langen, aufrechten Stielen stehenden Blättern die stolze Araceengruppe noch abwechslungsreicher. Als lieblichen Gegensatz zu den wuchtigen Blattformen der *Arum*-Gewächse bringen wir dann ein dankbares, mit schmalen, einfachgefiederten, hochstrebenden Wedeln versehenes Farnkraut, eine *Nephrolepis exaltata*, und ein mit wunderbar fein gefiederter Laubkrone geschmücktes Jacaranda-Bäumchen *(Jacaranda mimosaefolia*; holziger Stamm, doppelt gefiederte, farnartige Blätter), sowie eine *Begonia metallica* an, deren buchtig modellierte, zartgrüne, rotnervige Blätter im durchfallenden Lichte ein prächtiges Farbenspiel darbieten.

Um das dürre Geäst unter dem Behälterdach, der geplanten Szenerie gemäß, zu beleben, verwenden wir drei schöne Passionsblumen *(Passiflora princeps-racemosa* mit dreiteiligen, *P. trifasciata* mit dreizipfeligen, rosagestreiften, unten violetten, und *P. maculifolia* mit höchst eigenartig nierenförmig gestalteten, oben auf dunkelgrünem Grunde hellgefleckten und unten gleichfalls violetten Blättern), außerdem zwei schnellwüchsige *Paullinia hoybrenki* (Blätter vielfach zusammengesetzt, hellgrün) und — als etwas ganz Besonderes — ein starkes, schattig unterzubringendes Exemplar der prachtvoll blauschillernden *Selaginella caesia arborea [= laevigata]* (holziger, hochrankender Stamm mit vielfach zusammengesetztem Blatt)[4]). — An den Baumstämmen lassen wir außerdem noch eine prächtige, kleinblättrige Baumfreundart, *Philodendron melanochrysum* (sammetartige, goldbraune Blätter) emporklimmen. Auch für die malerisch wachsende Vanille *(Vanilla planifolia*, stattliche, derbfleischige, ovale Blätter; kräftige Luftwurzeln bildende Orchidee) wäre hier ein geeigneter Platz. (Schluß folgt.)

[4]) Mit der chinesischen *Selaginella caesia* [= *uncinata*], die gleichfalls blau schillert, jedoch, wie die meisten Selaginellen, eine rasenbildende Bodenpflanze ist, hat diese südamerikanische Art keine nähere Verwandtschaft.

Kleine Mitteilungen.

Fressende Giftschlangen. (Hierzu 3 Originalaufnahmen nach dem Leben von F. W. Oelze, Hannover.) Die Schlangen sind nicht die Freunde des gewöhnlichen Menschen; er muß eben Terrarianer sein, wenn er den unheimlichen, gleißenden, schleichenden Geschöpfen Interesse abgewinnen kann. Und was für die Schlangen im allgemeinen in dieser Hinsicht gilt, erfährt bei den unglücklichen Individuen unter ihnen, welche die Natur mit einer Giftwaffe bedacht hat, noch eine Steigerung: man fürchtet sie, flieht sie oder — wenn man dabei einen üblen Ausgang nicht zu besorgen braucht — schlägt sie tot. Und doch — wie unrecht tut man den mißachteten und gefürchteten Geschöpfen! Die Mehrzahl unter ihnen ist selbst dem Menschen — der doch gar keine Ursache hat, sich immer als Herrn der Schöpfung zu fühlen, für den alles gemacht ist — recht nützlich, und darunter gerade die giftigen die allernützlichsten. Ihre Giftzähne sind auch keineswegs Angriffswaffen für den Giftmord sorglos auf der Heide schlafender Menschenkinder; sie werden nur als Verteidigungswaffen gebraucht, wenn das Tier in die Enge getrieben oder fahrlässigerweise getreten wird. Auch der bestgezogene Hund macht von seinen Zähnen Gebrauch, wenn er auf den Schwanz getreten wird, und daß in gleichem Falle die Kreuzotter auch noch Gift in die Wunde spritzen lassen muß, die ihre Zähne geschlagen, kann doch ihre Notwehr nicht als verdammenswerter beurteilen lassen als die des getretenen Hundes. Ziehen sich doch die Giftschlangen vor dem Menschen immer mehr und mehr zurück in öde, unbewohnte Landstriche. Daß sie eine Existenzberechtigung haben wie jedes andere Lebewesen wird niemand bestreiten; wer kann es ihnen verargen, wenn sie zur Wahrung ihrer Existenz rücksichtsloser Eindringlinge in ihre letzte Zufluchtsstätte sich erwehren? Und wie der Hirsch sein Geweih zur Verteidung benutzt, das eigentlich eine ganz andere Aufgabe zu erfüllen hat, und der Schwertfisch seine Kiefer, die gleichfalls zunächst anderen Zwecken dienen, so gebraucht die Giftschlange ihr Gebiß, das ursprünglich nur zur Betäubung und Abtötung ihrer Beute erworben und vererbt worden war. Und wenn wir einmal eine giftlose und eine giftige Schlange vergleichend beim Fressen beobachten können, werden wir bald die Überzeugung erlangt haben, daß doch eigentlich die Giftschlange ein weit sympathischeres, dem menschlichen Empfinden mehr zusagendes Wesen ist, als z. B. die ungiftige Ringelnatter. Ich kenne Damen, die alles im Aquarium und Terrarium sehen konnten, ohne zu schaudern, raubende Hechte und Barsche, Gelbrandkäfer und ihre Larven bei der Ausübung des Freßaktes, fressende Vipern und was sonst noch alles; aber das Hinein- und Hinunterwürgen eines großen Wasserfrosches durch eine Ringelnatter konnten und wollten sie nicht mit ansehen. Wie elegant nimmt sich dagegen die Mahlzeit einer Giftschlange aus! Alles so ruhig, so ohne rohe Gewalt, vom Giftbiß an bis zum Verschlingen der Beute! Einem hervorragenden jungen Künstler auf dem Gebiete der Tierphotographie, dem unseren Lesern bereits aus einigen seiner prächtig illustrierten Artikel bekannten Herrn F. W. Oelze in Hannover, ist es gelungen, einige charakteristische Momente während des Freßaktes seiner Sandvipern *(Vipera ammodytes)* auf die photographische Platte zu bannen. Die diesen Zeilen beigegebenen Reproduktionen erübrigen jedes besondere Lob; sie sind das Beste, was auf dem Gebiete der

Schlangenphotographie bisher geleistet wurde. Das lebhaft gezeichnete Vipermännchen hat sich nach längerem Lauern an die Beute, die für Terrarienfütterung übliche weiße Maus, herangeschlichen und ihr in blitzschnellem Zufahren den Giftbiß versetzt. Wenige Sekunden und die Wirkung tritt ein; der unglückliche Nager verfällt in Starrkrampf und verendet binnen 2 Minuten. Nun erst kommt die Schlange wieder behutsam an die Beute heran und dreht den Kopf bald nach der einen, bald nach der andern Seite, um sich des Erfolges ihrer Arbeit zu versichern (erste Aufnahme): der Tod ist eingetreten. Das Weibchen hat indes auch nicht übel Lust, die Beute zu verzehren, und versucht sie, dem Männchen, das sie nunmehr bereits gepackt hält, zu entreißen (zweite Aufnahme). Das Männchen schüttelt aber die Rivalin ab und ist in kurzer Zeit unbestreitbarer Sieger, wie uns die dritte Aufnahme erkennen läßt. Wir wollen nur wünschen, daß uns recht oft solche interessante Augenblicksbilder aus dem intimeren Leben unserer Lieblinge vorgeführt werden. Sie sprechen mehr zugunsten einer weiteren Verbreitung ihrer Pflege und der Erweckung von Interesse für sie als selbst die anschaulichste und begeistertste Schilderung von ihnen. K.

Das Verbreitungsgebiet der Süßwassergarneelen. Eine Notiz im neuen „Jahrbuch“ S. 28 veranlaßt mich, auf die Frage nochmals kurz zurückzukommen. Ich hatte seinerzeit gelegentlich der Besprechung südamerikanischer Süßwassergarneelen darauf hingewiesen, daß das Verbreitungsgebiet der Süßwassergarneelen auf die Tropen und Subtropen sich beschränke und eine Begründung der Tatsache mit der dort besonders heftigen Gezeitenwirkung gegeben. Vom Verein „Nymphaea“, Leipzig, wurde unter Hinweis auf das Vorkommen von Süßwassergarneelen im Lago di Garda — Herr Reichelt, Mitglied dieses Vereins, hatte von dort lebende Exemplare mitgebracht — und auch in Grönland die Richtigkeit meiner Ausführungen bestritten. Mit einem gwissen Recht — wie ich gern zugeben will; denn ich hatte mich unvorsichtigerweise zu allgemein ausgedrückt, wenn auch die Begründung schon erkennen ließ, in welchem Sinne ich meine Behauptung getan hatte. Ich hätte genauer sagen sollen: Für die Entstehung von Süßwasserformen dieser Kruster sind in der Gegenwart nur Tropen und Subtropen wegen ihrer besonders heftigen Gezeitenwirkung geeignet. Dadurch werden die zarten Kruster mit in die Strommündungen hineingerissen und müssen sich dem verringerten Salzgehalt anpassen oder zu Grunde gehen. In unseren Breiten, wo die Gezeitenwirkung weniger heftig erfolgt, ist ein Transport von Garneelen in größerer Menge in die Mündungen der Ströme nicht zu erwarten. An dieser dem Sinne nach bereits in meiner ersten Publikation über dieses Thema gegebenen Erklärung ändert die Beweisführung der „Nymphaea“ für das Vorkommen von *Palaemonetes lacustris* im Gardasee und *Palaemon*- und *Penaeus*-Arten in einem Süßwassersee Grönlands nicht das geringste. Der Gardasee ist nicht bloß durch das Vorkommen von *Palaemonetes*, sondern auch durch das von *Blennius vulgaris* und *Gobius fluviatilis* mit absoluter Sicherheit als Reliktensee charakterisiert, also als ein Gewässer, das ehemals mit dem offenen Meer zusammenhing, später aber von ihm durch Bodenhebung abgetrennt wurde und sich durch Quellwässer allmählich aussüßte. Dasselbe gilt zweifellos für den zum Beweise herangezogenen See in Grönland. Auf diese Weise sind früher Süßwassergarneelen entstanden und könnten sie unter Umständen auch noch heute entstehen; in der Regel entstehen die Süßwasserformen dieser Kruster heutzutage aber auf anderem Wege, nämlich durch die Gezeitenwirkung in den Mündungen tropischer und subtropischer Ströme, was ihr Vorkommen in beinahe allen Strommündungen der Tropen (Amerika, Asien, Afrika) beweist. Köhler.

Etwas über das Konservieren von Fischen. Wiederholte Anfragen nach Konservierungsmethoden für Fische veranlaßten mich, eine Reihe von Versuchen anzustellen, die zwar nicht zu völlig befriedigenden Resultaten führten, aber immerhin einige wichtige Ergebnisse zeitigten. Ich konserviere alle Fische mit nur schwarzem Pigment, ohne bunte Körper- oder Flossenfarbe, namentlich wenn viel schwarzes Pigment vorhanden ist, in Formalin 3:100 oder Formolsprit (Formalin 2:100 und die gleiche Raummenge 90%igen Alkohol). Abtötung erfolgt vorher durch Gehirnstich, oder auch direkt in einer 3—5%igen Formalinlösung, worin der Tod sehr rasch — nach höchstens 1 Minute bei Fischen unter 10 cm Länge — eintritt. Nachdem die Oberhaut von dem Formol zerfressen ist und hier und da in milchigen Fetzen herabhängt, nehme ich den Fisch heraus, streife mit einem messerartig geschnittenen Hölzchen in der Richtung des Schuppenverlaufes vorsichtig die Haut herunter, desgleichen befreie ich die Flossen von der schleimigen Schicht, wasche den so gereinigten Fisch behutsam unter der Wasserleitung und setze ihn endgültig in das Konservierungsgefäß mit neu zubereiteter Flüssigkeit ein. Fische mit auffallender Zeichnung kommen in reines Formalin 3:100; darin halten sich zum Beispiel Steinbeißer, Gründling, Hecht, Schlangenkopffische ganz vorzüglich und sehen nach Jahren noch genau so aus, als ob sie eben eingesetzt wären. Sogenannte Weißfische ohne bunte Flossen (Ucklei, Blei, Häsling, Moderlieschen) halten sich am besten in der beschriebenen Formolspritlösung. Es versteht sich von selbst, daß es sich bei dieser Art der Konservierung nur um die Herstellung von Schaupräparaten handelt. Fische mit viel bunter Färbung (Bitterling, Rotfeder, Ellritzen, Stichlinge, namentlich die Männchen des dreistachligen Stichlings) konserviert man am besten in gewöhnlichem Brennspiritus (90%), worin sie auch abgetötet werden. Die Farbe verblaßt allmählich; aber eine bessere Konservierungsweise aufzufinden ist mir bisher leider nicht gelungen. Es dauert übrigens jahrelang, bis die Farbe ganz verblaßt ist. Manche Exoten (Kampffische, *Trichogaster lalius)* halten die Farbe länger, wenn man sie vor der Konservierung rasch abtötet (Gehirnstich!) und ein oder zwei Stunden in warmem Wasser, nicht über 40° C., liegen läßt. Genaue Nachprüfungen mit verschiedenen Fischen haben ergeben, daß die zuerst von mir angegebene Zahl von 50° C. im Durchschnitt zu hoch ist; viele Fische zerfallen dabei. Ein Kampffisch *(Betta pugnax var. rubra)* befindet sich nun schon bald 3 Jahre in reinem Spiritus und sieht bis auf die weiße Pupille noch immer so farbenprächtig aus, als ob er lebte. Er ist durch Zufall in der letztangegebenen Weise vor der Konservierung vorbereitet worden. Stichlingsmännchen und ein Bitterlingsmännchen sind etwas verbleicht, lassen aber noch immer deutlich die Farben des Hochzeitskleides erkennen. Zwergstichlinge konserviert man am besten in Formolsprit. Namentlich die Männchen mit der schwarzen Kehle und den himmelblauen Bauchstacheln halten ihre Farben vorzüglich darin.
Köhler.

Bücherschau.

Das Zimmeraquarium. Ein kurzer Wegweiser für den Anfänger bei Anlage, Einrichtung, Besetzung und Pflege des Süßwasseraquariums. Von Dr. E. Bade. 3. vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 1 Tafel und 89 Textabbildungen. Verlag von Fritz Pfenningstorff, Berlin (Bibliothek für Sport und Naturliebhaberei, Band 2). Preis geh. 1 M.

Da das Buch als Teilband einer Bibliothek für Sport und Naturliebhaberei gleich auf dem Titel scharf charakterisiert ist, muß bei der Würdigung desselben darauf Rücksicht genommen werden. Wir dürfen demnach in dem Buche nicht etwa ein Werk suchen wollen, daß in exakt wissenschaftlicher, wenn auch gemeinverständlicher Weise den Stoff vorträgt. Der „Kleine Bade“ ist vielmehr ein Buch für den angehenden Aquarienliebhaber im engsten Sinne des Wortes, und als solches kann er dem Anfänger auch ruhig empfohlen werden. Besser hätte der Autor freilich getan, diesen Charakter seines Buches, der ihm von vornherein als Richtschnur vorgeschrieben war, auch insofern konsequent durchzuführen, als er alles wissenschaftlich klingende und wissenschaftlich sein sollende vermied, z. B. die vielfach falschen Autoritätsangaben hinter den auch nicht immer richtigen lateinischen Namen. Auf Einzelheiten einzugehen, fehlt hier leider der Raum. Die Illustrationen sind zum Teil gut, ja vorzüglich (*Ctenops vittatus*, *Hydrocleïs nymphoides*, um nur einige der bestgelungenen Bilder anzuführen), wenn auch nicht immer ohne ausgiebige „Verbesserung“ der Natur durch Retusche, zum Teil mißlungen (um kein stärkeres Wort zu gebrauchen), wie z. B. *Geophagus brasiliensis*, der punktierte Schlangenkopffisch, die Gambusen, der Schlammfisch, fast sämtliche Barbenbilder. Doch soll der Gerechtigkeit halber nicht unerwähnt bleiben, daß das recht mäßig gute Papier des Buches — bei dem billigen Preise durchaus verständlich — einer tadellosen Wiedergabe auch der besten Autotypie nicht gerade förderlich ist. Was mich persönlich an dem Buche stört, sind die beinahe auf jeder dritten Seite wiederkehrenden Hinweise auf das „größere Werk“: das Süßwasseraquarium des Verfassers, die erstens dem Ansehen des vorliegenden kleinen Werkchens nicht zum Vorteil gereichen, indem sie es beinahe als einen illustrierten Prospekt zum „Süßwasseraquarium“ erscheinen lassen, zweitens direkt widersinnig sind, als von dem zitierten Werke noch immer die ganz veraltete und heutzutage kaum mehr brauchbare zweite Auflage angeboten wird. Wäre eine auf der Höhe stehende Neuauflage erschienen, dann ließe man sich einen gelegentlichen Hinweis noch eher gefallen. Gegenwärtig steht aber das kleine Buch „Zimmeraquarium“ illustrativ und zum Teil auch textlich nicht unbeträchtlich höher als das darin so oft empfohlene größere Werk. Hoffentlich schafft eine Neuauflage des letzteren darin Wandel.

Köhler.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Daphnia“, Verein für Aquarien- und Terrarien-Freunde zu **Halle** (Saale).

Adresse des Vorsitzenden: K. Poenicke, Herderstr. 12.

In der nächsten Sitzung werden neben kleineren Darbietungen Ausstellungsangelegenheiten erörtert. Ausnahmsweise kein Vortrag. Wir verweisen auf unsere Anzeige in der heutigen Nummer. Von den zur Ausstellung gemeldeten größeren Kollektionen seien genannt: 12 Arten Cichliden; 16 Arten vivipare Zahnkarpfen; rund 100 Arten Fische, viel Nachzucht; rund 80 Arten Reptilien und Amphibien; rund 100 Arten Sumpf- u. Wasserpflanzen; Photographien nach der Natur (Oberlehrer Köhler, Tegel); künstlerischer Wandschmuck für das Zimmer des Naturfreundes.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Sitzung jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67. Gäste herzlich willkommen.

Bericht der Sitzung vom 19. Juli 1907.

Eröffnung der Sitzung durch Herrn Beck. Nach Begrüßung der zahlreich anwesenden Mitglieder und Gäste Frau und Frl. Neumann und Herr Prof. Neumann, Brünn, Verlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung. Einlauf: Grußkarte des Herrn Krebs aus Jaice, Bosnien, Brief des Herrn Dr. Kreisler, Baden, betr. interner Vereinsangelegenheiten. Zeitschriften: „Blätter“ 27, 28, „Wochenschrift“ 28, 29, „Natur und Haus“ 19, „Tierwelt“ 13. Aus dieser No. interessiert uns der Artikel des Herrn Schumann über die Ausstellung des „Neptun“-Graz. Nach Erzählungen des Genannten sei die Ausstellung eine sehr gute und schöne gewesen. Wir gratulieren dem „Neptun“ aus ganzem Herzen zu dem errungenen Erfolg. Unser Gast Herr Prof. Neumann erzählt über das Vereinsleben in Brünn, das dortselbst errichtete Schauaquarium, und wir ersehen daraus, daß unsere Liebhaberei auch in anderen Städten rege vorwärts schreitet. Dem Antrag des Herrn Prof. Neumann wird der „Lotus“ nach den Ferien näher treten. Der Antrag bezweckt ein Nähertreten der einzelnen Vereine zu gemeinsamer Arbeit und Hebung unserer Liebhaberei in Österreich. Hierauf erfolgte Demonstration des Lindstaedt'schen Injektionsdurchlüfters „Perplex“ und der Pflanzenschere von Mühlner. Der Durchlüfter scheint gut zu sein, ein Vorteil gegenüber den bisher in den Handel erschienenen Modellen ist beim Ausfluß die Kugel, statt des sonst meistens angewendeten Drahtes. Ein Stäubchen im Wasser bewirkt oft eine Änderung der Richtung des Ausflusses, der Strahl trifft nicht mehr den Draht, und wirkt dann nicht mehr als Injektor, sondern fließt kraftlos ins Wasser. Dieser Übelstand ist beim „Perplex“ ausgeschlossen. Die Ausführung ist eine solide und elegante. Nach genauer Durchprobung werden wir das Resultat an gleicher Stelle veröffentlichen. Die von A. Mühlner in Verkehr gebrachte Pflanzenschere ist sehr praktisch, tadellos gearbeitet und sehr leicht zu handhaben. Diese Schere können wir ruhig zur Anschaffung empfehlen. Unser Mitglied Herr Neumann schildert den Laichakt des Chanchitos, ebenso die Aufzucht der Brut in den ersten Wochen. Er berichtet von den Vorbereitungen des Zuchtpaares, entgegen der sonstigen Art an glatten Steinen, Glasscheiben usw. ab-

zulaichen, wählte sich dieses Paar den rauhen Felsen, der den im Aquarium stehenden *Cyperus alternifolius* umgab, nachdem einige Gruben ausgehoben wurden, als Laichplatz. Beobachtet wurde von einigen Mitgliedern, daß Chanchitos, wenn sie ihre Jungen gegen neugierige Blicke zu verbergen suchen, den Bodenbelag aufwühlen und so eine vorübergehende Trübung erzeugen. Junge Chanchitos sind gegen Luftspannungen bei Gewittern ziemlich empfindlich und spielt Sauerstoffmangel die erste Rolle. Herr Prof. Neumann teilt mit, daß er bei Herrn Dr. Fleischer, Brünn, während eines Gewitters bemerkte, daß die beiden Alten den Sandbelag des Bodens zu einem Sandhügel aufwarfen, der oben abgeflacht war und eine Höhlung aufwies, in welcher die Jungen in der Nähe des Wasserspiegels gebettet waren. Über das Vermögen der Fische, zwischen Fremden und dem Pfleger zu unterscheiden, konnte in den Meinungen keine Einigung erzielt werden, ob der Fisch die Person mit dem Gesichtssinn wahrnimmt, oder auf die Erschütterung des Bodens, durch die wohlbekannten Schritte, aufmerksam wird. Eine Anfrage des Herrn Blahna nach der besten Heizmethode wurde in dem Sinne beantwortet, daß man bei Gestellaquarien einen viereckigen Kasten als Heizkörper in eine Schmalseite des Beckens einbaut, da dadurch eine gleichmäßigere Wärmeverteilung erreicht wird. Anders ist es bei Anhäng- und Einstellapparaten, ebenso bei der Heizung mit Abzugrohren. Bei kühler Temperatur legen sich die Fische an die Heizkörper an, tritt nun jemand an das Aquarium, so schnellen sich die Tiere von den warmen Teilen weg, und da das Wasser, je entfernter es von der Wärmequelle ist, umso kühler ist, so ist eine Verkühlung der Tiere leicht möglich. Wir haben im Winter bei in der Nähe des Fensters stehenden Aquarien, beim Herabgehen der Außentemperatur, einen Wärmeunterschied von 2—4° beobachtet. Eine gute und rationelle Heizung hat Unterzeichneter seit 1½ Jahren in Betrieb. Das Prinzip ist das ähnliche, wie das der Heizhäuser des „Heros"-Nürnberg und der Heizanlage des Herrn Joh. Thumm, nur anstatt mit Spiritus oder Grude zu heizen, wird der zur Erwärmung des Zimmers verwendete Gasofen unter die Stellage gestellt und reguliert. Mit einer Flamme heizt Unterzeichneter 20 Aquarien auf einmal und die Heizungskosten sind pro Tag ca. 18 Heller, also nicht ganz ein Heller pro Behälter. Es wird nur die umgebende Luft erwärmt. Pflanzen und Tiere gedeihen prächtig dabei. Herr Josef Wessely hielt einen kurzen Vortrag über die Zucht der roten Posthornschnecke. Erwähnt sei nur, daß Wärme und fleißiges Füttern mit Piscidin oder einem anderen Trockenfutter und Pflanzennahrung für die Aufzucht der jungen Planorben vorteilhaft sei. Hierauf erfolgte Verlosung von roten Posthörnern, Cabomben und einigen seltenen Kakteen. Für freihändigen Verkauf stiftet Herr Wessely der Kasse 1 Kr. Besten Dank. Im Monat August fallen die Vereinsabende aus. Zuchterfolge von Barbenarten, Chanchito, neuere und neueste Zahnkarpfenarten, sowie auch ältere bewährte Einführungen werden von den Mitgliedern in überreichlicher Anzahl angegeben. Mit dem Wunsche, die Ferien gut zu verbringen, schloß Herr Beck um ½12 Uhr die anregende Sitzung mit einem Gut Lurch und Laich. Georg Ruda, Schriftführer.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 29: Wie lange dauert die Trächtigkeit der Gambusen? Ist es möglich, die letzten Tage der Trächtigkeitsperiode besonders zu erkennen? Hängt das Ablaichgeschäft von der Witterung ab, ich meine, dauert es bei kühlem Wetter länger als bei heißer Jahreszeit?

Antwort: Die Trächtigkeit der Gambusenweibchen dauert bei einer Temperatur von 20° C. etwa 5 bis 6 Wochen, dies dürfte dafür die geeignetste Temperatur sein. Bei höherer Wärme und viel lebendem Futter tritt die Geburt auch wohl schon nach 4 Wochen ein, doch ist dies nicht zu empfehlen, da Frühgeburten resp. Todesfälle hierbei nicht selten sind. Temperaturschwankungen sind möglichst zu vermeiden; bei wechselnder Witterung muß eben die Heizung entsprechend reguliert werden. Das Nahen des Geburtsaktes gibt sich durch starke Unruhe des Weibchens und beträchtliches Dunkelwerden der schwarzen Flecken kund. Mit großer Aufmerksamkeit ist die Geburt der Jungen, welche stets paarweise erfolgt, zu beobachten; die Jungen müssen sofort herausgefischt und anderwärts untergebracht werden. Auf diese Weise haben wir sehr gute Erfolge erzielt.

Frage 30: In meinem Besitze befinden sich zwei Paare *Girardinus decemmaculatus*, von denen das ältere Zuchtweibchen vor 5 Wochen 9 Junge geworfen hat. Acht Tage vor dieser Zeit bemerkte ich an den Flossen der Tiere eine Art weißen Pilz, welcher die Größe eines Stecknadelkopfes besitzt, hauptsächlich an Schwanz- und Rückenflosse. Die Krankheit scheint auch auf die junge Brut übergegangen zu sein, trotzdem sämtliche Tiere sehr munter sind. Dunkelstellen in einem stark veralgten Becken hat nichts genützt, trotzdem ich sie bereits 14 Tage darin habe und nur alle zwei Tage lebendes Futter reiche. Wie kann ich hier Besserung schaffen?

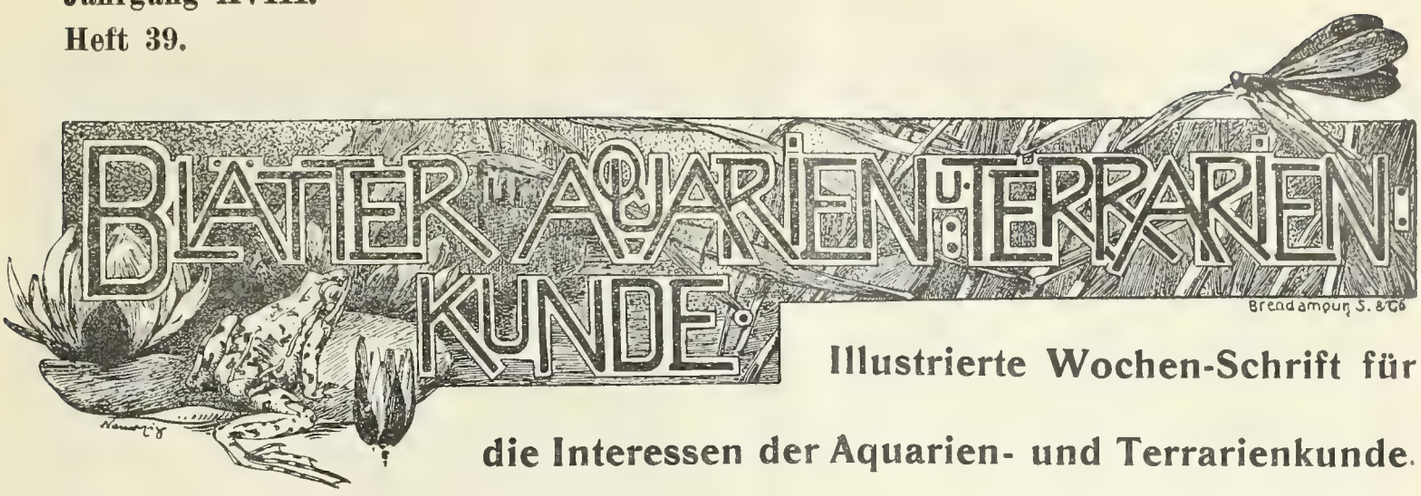
Antwort: Möglicherweise handelt es sich um *Ichthyophthirius multifiliis*, einen in der Epidermis hausenden, mikroskopisch kleinen Parasiten. Wir haben wiederholt mit Salmiakgeistbädern (1:1000) gute Erfolge beobachtet, wenngleich die Wirksamkeit dieses Mittels von anderer Seite bezweifelt wird. Da der geschlechtsreife Parasit zu Boden sinkt, woselbst die Vermehrung in ungeheurer Menge vor sich geht, um dann von neuem den Fischkörper aufzusuchen, ist die Einrichtung eines ständigen Zu- und Abflusses zu empfehlen, nur muß dabei Sorge getragen werden, daß auch die untersten Wasserschichten mit in die Zirkulation gelangen. Die Entseuchung der Fische wie auch des Behälters erfolgt hierdurch auf die einfachste Weise.

Frage 31: Bei meinen Teleskopfischen kommt eine Krankheit vor, die ich nicht recht begreifen kann. Ein Männchen und ein Weibchen haben auf dem Rücken zwischen Kopf und Rückenflosse eine Art von Ausschlag, welcher wie eine Nadelspitze sich zu bilden beginnt, immer länger vortritt, spitz wie eine Nadel bleibt und nach der Wurzel zu sich ausbreitet, dabei blutrot ist und mitunter eine Länge von 3 mm erreicht. Anfangs wußte ich nicht, wie ich das bekämpfen sollte, und habe die Fische in Salz gewaschen, dann später mit übermangansaurem Kali gebeizt, aber nichts hat geholfen. Da kratze ich das jetzt einfach mit einem Messer ab und wasche mit einer weichen Bürste in reinem Wasser nach; dann setze ich sie wieder zu den übrigen. Beide Fische sind nicht träge oder sonst wie ein kranker Fisch, im Gegenteil nach dem Abkratzen mit dem Messer sind sie munter und lustig und fressen auch gut. In erster Zeit wollten die kranken Stellen gar nicht ausheilen, jetzt in letzter Zeit doch, aber nicht auf lange; dann bricht wieder eine ganz kleine, blutrote, feine Nadelspitze hervor und wird immer länger. Vor ein paar Tagen habe ich dieselbe Erscheinung auf zwei anderen Männchen bemerkt; sollte die Krankheit ansteckend sein?

Antwort: Die Krankheit wird möglicherweise durch Mikrosporidien veranlaßt; vielleicht handelt es sich um eine *Myxobolus*-Art. Ohne mikroskopische Untersuchung läßt sich jedoch etwas Sicheres nicht behaupten. Eine hochinteressante Arbeit hierüber finden Sie in Heft 33 der „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde". — Wir sind zu einer mikroskopischen Untersuchung gern bereit und geben Ihnen in folgendem eine Methode an, wie für diesen Zweck Parasiten, sofern sie den Protozoen oder Sporozoen angehören, fixiert werden können. Das schlechteste der kranken Tiere wird, wenn die Krankheit annähernd ihren Höhepunkt erreicht hat, abgetötet, dem Körper da, wo sich der Ausschlag findet, dem Gehirn und namentlich den Nieren ein Stück entnommen und etwa 15 Minuten lang in Chromosmiumessigsäure gelegt. Hierauf werden die Präparate eine halbe Stunde lang in öfter gewechseltem Wasser ausgewaschen, dann zwei Tage lang in 60%igem Alkohol, zwei Tage lang in 90%igem Alkohol gelegt und schließlich in absolutem Alkohol aufbewahrt. In einem Glasröhrchen kann nun das Präparat als Warenprobe versandt werden. Nur wenn Sie sich eine derartige Mühe nicht verdrießen lassen, können wir Ihnen eine exakte Bestimmung des Krankheitserregers versprechen. Das oben erwähnte Reagens beziehen Sie, falls Ihnen keine andere Bezugsquelle zur Verfügung steht, von Dr. Grübler-Leipzig.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 39.



Die Hornviper.

Von Jos. Scherer, München. (Mit 1 Originalzeichnung von Willy Moralt, München.)

Es ist kein blindes Launenspiel der Natur, wenn sie Tiere der verschiedensten Gattungen, ja Kreise mit denselben charakteristischen Abzeichen versieht, denn eingehende Beobachtung lehrt uns, daß ein großes, überall waltendes Gesetz ähnliche Hilfsmittel zu ähnlichen Zwecken schafft. So finden wir z. B. hornartige Nasenerhebungen bei Säugetieren, Vögeln, Käfern und Reptilien. Gerade aber letztere Tierklasse weist viele gehörnte Formen auf, von denen ich eine, die Hornviper *(Cerastes cornutus)*, während meiner diesjährigen Sammelreise in den saharischen Atlas lebend zu fangen und zu beobachten Gelegenheit hatte.

In der ganzen Wüstenzone des nördlichen Afrika heimisch, spielt die Hornviper namentlich in der mythischen Tradition der alten Ägypter eine hervorragende Rolle, ja sie soll sich sogar abgöttischer Verehrung erfreut haben. Auch die Griechen und Römer hatten Kunde von ihr und Herodot berichtet schon über diese horntragende Wunderschlange Lybiens. Weniger ihre große Gefährlichkeit als gerade jene groteske Körperform scheint ihr zu diesem Ruhme verholfen zu haben.

Originalzeichnung nach dem Leben für die „Blätter“ von Willy Moralt, München.

Hornviper *(Cerastes cornutus)*.

Die Hornviper erreicht kaum die Länge unserer Kreuzotter, übertrifft diese jedoch um ein Bedeutendes an Leibesumfang. Scharf vom dünnen Halse abgesetzt, ruft der mächtige, dreieckige Schädel, dessen Stirne die beiden bis 10 mm langen Hörnchen flankieren, einen imponierenden Eindruck hervor, während die gelbgrünen Augen vertikalen Pupillenspaltes von List und Tücke zeugen. An der Spitze der Schnauze sitzen die kleinen, halbmondförmigen Nasenlöcher. Die beiden großen Gifthaken, welche den Oberkiefer bewehren, sind stark genug, die leichte Beschuhung der Wüstenbewohner zu durchdringen. Den Kopf panzern kleine, den Rücken größere, stark gekielte Schuppen. Letztere verursachen auch das rauschende Getöse, welches die Schlange in gereiztem Zustande durch Aneinanderreiben ihrer Körperwindungen hervorbringt.

Die Farbe der Hornviper ist wie die fast aller Wüstentiere eine mimische, d. h. eine Schutzfärbung, die dem Wüstensande vollkommen angepaßt ist. Genau mit der Nuance, die der Sand in ihrem jeweiligen Wohngebiet zeigt, stimmt ihre Farbe überein und wechselt zwischen gelb und rotbraun. Auf solchem Rückengrunde zieht sich dann gewöhnlich noch eine Reihe dunklerer Würfelflecken hin, die jedoch häufig nur schwach angedeutet sind und ganz fehlen können.

In ihren Bewegungen kennzeichnet sich diese Schlange als ein echtes Kind der heißen Sandwüste. Jede ihrer Bewegungen ist flink und gewandt, man könnte fast sagen graziös. Wie der Aal sein feuchtes Element, so beherrscht die Hornviper den mehlfeinen Dünensand. Ihren Geschäften obliegt sie vorwiegend zur Nacht und Dämmerungszeit, wie auch schon ihre Augen auf eine solche Lebensweise schließen lassen. Bei Tage liegt sie unter großen Steinen verborgen oder tief in den Sand eingewühlt, so daß nur die Hörnchen daraus hervorragen. — Gerade aber diese versteckte Lebensweise in vegetationslosem, sandigem Terrain scheint diese Viper ihren Kopfschmuck zu verdanken, da ihr dieser nicht nur als Tastorgan, sondern auch als Trugköder nötig ist. Die feinen Spitzen der Hörnchen werden nämlich von Vögeln und Eidechsen für Insekten oder deren Puppen gehalten und wehe dann den Unvorsichtigen, die von solcher Kost naschen wollen! Blitzschnell schießt die bisher völlig den Blicken entzogene Schlange aus dem Sande hervor, ein rascher Biß in die Nackengegend und schon liegt das gelähmte Opfer in Todeszuckungen vor ihr.

Viel der schauerlichen und abenteuerlichen Geschichten waren mir auf meinen Streifzügen durch die Täler des Sahara-Atlas von dort ansässigen Europäern und Arabern über die vipère à corn erzählt worden, ohne daß ich selbst jemals eine Schlange dieser Art zu Gesicht bekommen hätte. Es schien mir aber außerordentlich interessant, diese berüchtigte Wüstenbewohnerin in Freiheit zu beobachten und womöglich selbst zu fangen. So hielt ich es auch wieder mindestens für eine große Übertreibung, als mir in der Nähe der marokkanischen Oase Fignig ein alter Berber versicherte, daß es in dieser Gegend in hellen, besonders von Mondschein begünstigten Nächten oft geradezu wimmele von solchen verhaßten Würmern, ja, daß diese selbst bis in die Zelte der Oasenbewohner eindrängen und dann weder Menschen noch Tiere vor ihren gefährlichen Bissen sicher seien. Trotzdem wollte ich mir die Mühe nicht gereuen lassen und beschloß, eine Mondnacht abzuwarten, um den Hornvipern auf den Leib zu rücken. Nach längerem Zureden und vielen Versprechungen erboten sich denn auch zwei junge Marokkaner, mich auf meinem aparten Jagdzuge zu begleiten, und noch am selben Abend konnten wir beim magischen Lichte des Wüstenmondes die Palmeninsel verlassen. Meine Ausrüstung bestand lediglich aus einem Stock, zwei Käschern, einigen Säckchen und einer Laterne, während meine beiden Begleiter, die nur die üblichen Sandalen trugen, ihre Füße mit allen möglichen Lumpen umhüllt und sich mit mächtigen Knüppeln bewaffnet hatten. — Wir steuerten einem Dünenstreifen entgegen, der dem Djebel Melias vorgelagert ist, woselbst die Hornviper besonders häufig sein sollte. Mit fast furchtsamer Aufmerksamkeit untersuchten meine kundigen Begleiter jede Sandwelle auf etwaige Spuren. Es währte auch nicht lange, bis mich Hamed unter lautem Geschrei über seine Entdeckung, die Sandspuren einer Hornviper, in Kenntnis setzte. Schnell hinzugeeilt, erkannte ich im Sande deutlich die frischen Abdrücke eines Schlangenkörpers, die die Bauchbeschuppung bis in die feinsten Details im schönsten Relief wiedergaben. Möglichst geräuschlos folgten wir den hier und da stark verwischten Spuren, bis sich diese nach ca. 8 m plötzlich im Sande verloren. Hier also mußte die Schlange nach kurzer Wanderung an der Oberfläche „untergetaucht“ sein. Ohne zu zögern, stieß ich das größere der Netze ca. $^1/_2$ m tief in den Sand, hob es rasch empor und gewahrte

auch schon die Gesuchte, eine 60 cm lange Hornviper zwischen den Maschen des Netzes. Anstatt meinem Auftrage, mir schleunigst einen Sack zuzuwerfen, Folge zu leisten, zogen es meine „beherzten" Begleiter beim Anblick der gehaßten Haje vor, schnell das Weite zu suchen. So verstrichen kostbare Augenblicke, ohne daß ich das vor Wut zischende und laut mit den Schuppen rauschende Reptil in sicheren Gewahrsam hätte bringen können; ja es glückte ihm sogar, sich durch eine größere Masche hindurchzuzwängen und wieder auf den Sandboden zu gelangen. Noch ehe ich ihr aber mit dem Netze folgen konnte, war die Schlange schon wieder vor meinen Blicken spurlos verschwunden, indem sie sich durch rasches, rythmisches Zusammenziehen und Verbreitern ihres Körpers mit Sand bedeckte und so eigentlich darin versank. Genaues Zusehen ließ mich gerade noch rechtzeitig die kleinen Hörnchen erkennen und einige Sekunden später wand sie sich zum zweiten Male in meinem Käscher. Mittlerweile hatten auch die beiden Araber wieder soviel Mut gewonnen, mir doch wenigstens aus gemessener Entfernung einen Sack zuzuwerfen, in den ich dann die tückisch nach allen Richtungen zubeißende Gefangene in unverletztem Zustande verbrachte.

Ein weiteres Exemplar der Hornviper sah ich an diesem Abend kurz vor mir im Sande auftauchen und ebenso schnell wieder verschwinden, ohne jedoch ihrer habhaft werden zu können, während eine dritte, die sich auf einer Felsplatte im Mondschein reckte, von einem meiner mordlustigen Begleiter durch einen Stockhieb in einen Brei verwandelt wurde. — Die Gefangene aber überstand die Reise nach Europa vortrefflich und befindet sich bei einer Kost von Eidechsen und Mäusen so wohl wie in ihrer Heimat.

Latenzzustände als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas.

Von W. Köhler. (Mit vielen Abbildungen.)

Bei aller Mannigfaltigkeit, der wir in der Natur begegnen, finden wir doch immer und immer wieder einige wenige Prinzipien, und zwar nach ganz bestimmten Gesetzen, angewendet, deren Erkenntnis sich dem aufmerksamen Beobachter förmlich aufdrängt. Der leitende Grundgedanke scheint dabei immer der zu sein: gleiche Ursachen, gleiche Wirkungen, oder besser gesagt: gleiche Folgen, ein Gesetz, dessen ständige Wahrnehmung im Gehirn des eben die Fähigkeit zu denken erwerbenden Menschen einst wohl erst das Kausalitätsprinzip, den inneren Zwang, von der Ursache auf die Wirkung und von der Wirkung auf die Ursache zurück zu schließen, hervorgerufen hat. Gleiche Ursachen, gleiche Folgen; die Natur begegnet gleichen Widrigkeiten in gleicher Weise, handle es sich um Tier oder Pflanze, um ein Bakterium oder um den Herrn der Schöpfung. Die stets gleiche Reaktion der Natur auf den gleichen Eingriff führt logisch zum Konvergenzgesetz: Unter gleichen Bedingungen schafft die Natur gleiche Formen, ein Gesetz, dessen allgemeine Giltigkeit wir beinahe auf Schritt und Tritt beobachten können. Die unter gleichen Umständen stets gleichen Auskunftsmittel, welche die Natur bei ihren Geschöpfen anwendet, zwingen uns auch in letzter Konsequenz zum Bekenntnis des Monismus; sie weisen mit an Gewißheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf eine Einheit der Materie, auf eine Einheit von Stoff und Kraft hin. Durch die Erkenntnis immer sich wiederholender Gesetzmäßigkeiten verliert die Natur für den Kundigen den Nimbus des Geheimnisvollen, des Wunderbaren; denn ein Wunder hört auf, Wunder zu sein, wenn sich die Gesetzmäßigkeit, die ihm zugrunde liegt, erkennen läßt. Die Erkenntnis erhöht uns aber den Naturgenuß; denn der Gebildete genießt erst wahrhaft, wenn er versteht. Im Verstehen liegt eben für ihn der Genuß, die Befriedigung. Sie erhöht uns auch die Achtung vor der Schöpfung; denn von vielen Meistern, die dasselbe Ziel erstreben, schätzen wir den am höchsten, der es mit den einfachsten Mitteln erreicht.

Wir wollen heute eins von den wenigen Auskunftsmitteln, deren sich die Natur zur Erhaltung ihrer Geschöpfe im Kampfe mit Fährlichkeiten bedient, etwas eingehender betrachten; ein recht aktuelles, denn jetzt, da es in der Natur zu herbsten beginnt, begegnen wir seiner Anwendung überall, besonders wir Tümpler, die uns unsere Aquarienliebhaberei allwöchentlich mehrmals hinaustreibt zur Durchforschung unserer Gewässer nach allerhand kleinen Leckerbissen für unsere Pfleglinge. Es ist dieses Auskunftsmittel, das wir im Sinne haben, sogar ein recht vielseitiges, indem es gegen die Wirkungen großer Hitze ebenso prompt sichert wie gegen die Wirkungen großer Kälte; es ist die An-

wendung des Latenzzustandes im Kampfe mit Widrigkeiten klimatischer Natur.

Dieses Auskunftsmittel der Natur bildet gleichsam eine ultima ratio, eine letzte Zuflucht unter abnorm ungünstigen Verhältnissen, denn für unsere Organismenwelt, die durch den Träger des Lebens, das Eiweiß, auf gewisse äußere Temperaturgrenzen beschränkt ist, ist die Kälte ein

Originalaufnahme für die „Blätter“.

Latenzknospen vom Froschbiß *(Hydrocharis morsus ranae).*

ebenso großer Feind als die Hitze. Jedes Lebewesen hat sein Temperaturoptinum, eine Temperatur, die seinem Wachsen und Gedeihen am förderlichsten ist. Innerhalb gewisser Grenzen ist es Schwankungen angepaßt; werden diese überschritten, so bedarf es besonderer Vorkehrungen, um eine Schädigung des Organismus zu vermeiden, oder, falls eine solche unvermeidlich ist, doch den Bestand der Art zu sichern. Denn im Kampfe ums Dasein sucht jedes Wesen zunächst sein eigenes Ich zu erhalten (Gesetz des Egoismus, der Erhaltung des Individuums), und wenn dies unter den gegebenen Umständen unmöglich ist, zeigt sich das Bestreben, den Fortbestand der Sippe zu sichern (Gesetz der Erhaltung der Art). Mehrjährige Pflanzen bringen es fertig, die Unbilden unseres Klimas zu überdauern; sie trotzen unter Entbehrungen der Dürre des Sommers und der Kälte des Winters. Einjährige Pflanzen sind diesen Widrigkeiten nicht gewachsen; sie gehen zugrunde, teils an der Dürre des Sommers, teils an der Kälte des Winters, und vermögen nur ihre Art in die günstigere Zeit des nächsten Jahres hinüberzuretten. An besonders exponierten Plätzen ist es daher für einjährige Pflanzen ungleich schwerer, sich zu behaupten, als für mehrjährige. Kommt die Dürre des Sommers zu früh, oder überrascht der Frost des Winters die Pflanze vor der Fruchtreife, so ist sie und mit ihr der Platz, den sie erst mühsam erobert hat, für die Art verloren, wenn sie nicht durch Erwerbung besonderer Sicherheitsmaßregeln die Erhaltung ihrer Art auf dem Wege ungeschlechtlicher Vermehrung erzielen konnte. Und eine solche Sicherheitsvorrichtung ist der Latenzzustand, dem wir im Pflanzen- und im Tierreich überall da begegnen, wo besonders ungünstige Umstände die Erhaltung der Art gefährden, und stets da, wo eine Erhaltung des Individuums von vornherein ausgeschlossen ist.

Was ist Latenz? Das Wort entstammt dem Lateinischen und bedeutet so viel wie Verborgensein; Latenzzustände sind Zustände oder Formen, in denen das Leben erstorben erscheint, von außen nicht wahrnehmbar ist. Der Stoffwechsel wird auf ein Minimum beschränkt — da sein muß er, sonst hätte eben das Leben aufgehört — die Verbindung mit der neidischen Außenwelt ist abgebrochen. Das Mutterindividuum hat in der günstigen Zeit für Aufsparung eines Nahrungsvorrates, vielleicht auch hier und da Sauerstoffvorrates gesorgt, wovon die Latenzform zehren kann, bis sie der neue Frühling mit wärmeren Sonnenstrahlen aus ihrer Winterruhe weckt zu neuem Leben. Unsere Kartoffeln sind Latenzformen, deren Stärkevorrat allerdings zum größten Teile nicht der Erhaltung der Art, sondern der des Menschen zugute kommt. Der Besitz der Knollen ermöglicht der Pflanze das Vordringen in unwirtliche Gebiete, in denen andere einjährige Pflanzen sich längst nicht mehr halten können. Latenzformen sind auch die Winterknospen unserer Bäume; denn wir müssen uns gewöhnen, in dem Baum eine Individuenkolonie, nicht ein einzelnes Individuum zu sehen; jede Knospe, jeder Zweig, der im Frühjahr aus der Knospe austreibt mit Blättern und Blüten, ist ein Einzelwesen, das auch unter geeigneten Umständen für sich weiter bestehen kann. Unsere Gärtner machen ja bei der Vermehrung durch Stecklinge von diesem Umstande Gebrauch. Erst die Knospe mit

Latenzknospen vom Wasseraloë *(Stratiotes aloïdes).*
Originalaufnahme für die „Blätter“.

ihrem Nahrungsvorrat und der zähen, schützenden Hülle ermöglicht es dem Baum, sich in unseren Wintern zu behaupten. Bäume, die nicht die Fähigkeit, hartschalige Knospen zu erzeugen, erworben haben, gehen bei uns im Winter ein; sie sind nicht winterhart, sagt der Gärtner.

Allgemein verbreitet indes ist die Erzeugung von Latenzknospen bei unseren Wasser- und Sumpfpflanzen.

Originalaufnahme für die „Blätter".

Stratiotes aloïdes (Wasseraloë), Latenzknospe, 3 Wochen nach Beginn des Austreibens. w = Wurzel, s = Stolone.

Brutknospen nennt der Aquarienliebhaber gewöhnlich die kleinen ovalen Knöspchen, die er im Herbste beim Tümpeln an den Froschbißpflanzen findet (Abb. 1). Wir sagen dafür Latenzknospen, nicht weil es gelehrter klingt, sondern weil wir dadurch die Erscheinung mit einer Reihe entsprechender Erscheinungen im Tierreiche unter einen Gesichtspunkt fassen wollen und doch nicht gut von „Bruteiern" statt Latenzeiern reden können. Jeder Aquarienfreund, der es noch nicht getan, sollte sich einmal einige solcher Brutknospen mit nach Hause nehmen und sie in einem einfachen Einmacheglase weiter beobachten. Er wird sicher an dieser „Treiberei" ebensoviel Freude haben wie vielleicht seine Gattin an dem „Treiben" der kostspieligeren Hyazinthenzwiebeln, übrigens auch eine Latenzform. Machen wir mit einem scharfen Messer einen Längsschnitt durch eine solche Latenzknospe, so sehen wir, daß ihr Inhalt von einer Reihe zäher, ziemlich dicker Häute umschlossen wird, welche die zarten Blättchen, die in der Anlage sich bereits eingeschlossen finden, sowohl vor der Wirkung des Frostes, wie vor mechanischen Verletzungen durch Wellenschlag und Eisgang schützen. Mit einem langen Stengeltrieb — Stolone genannt — hängt das Tochterindividuum, ein Produkt vegetativer (ungeschlechtlicher) Vermehrung, noch mit der Mutterpflanze zusammen. Wenn aber die ersten Winterfröste die Mutterpflanze abgetötet und zum Zerfall gebracht haben, dann fault der verbindende Stengel durch, und die Latenzknospe sinkt zu Boden. Dort wird sie in den warmen, weichen Schlamm (Detritus) gebettet, den die verwesenden alten Pflanzen

selbst vorbereiten — also auch hier bereitet die sterbende alte Generation der aufkeimenden jungen eine schützende Decke, wie das fallende Laub der Bäume sie über die ausgestreuten Samen deckt — und überdauert so in todesähnlichem Schlaf, eben dem Zustande der Latenz, den verderbendrohenden Winter. Da, wenn auch nur in geringstem Umfange, ein Stoffwechsel in der Latenzknospe stattfindet, wird sich auch ihr Volumen allmählich vergrößern müssen und an Stelle der verbrauchten festen Nährstoffe treten allmählich gasförmige Abscheidungsprodukte. Der Nahrungsverbrauch wird mit steigender Wasserwärme ein immer bedeutenderer, denn es muß dann immer mehr Wärme erzeugt werden, um die gesteigerte Außenwärme zu übertreffen und so das Temperaturgefälle, das den Begriff des Lebens in seiner primitivsten Form ausmacht, aufrecht zu erhalten. Ein jedes Lebewesen lebt eben nicht länger, als seine Temperatur höher ist als die seiner Umgebung, eine einfache Folge des Atmungsprozesses als einer langsamen Verbrennung. Infolge der sich mehr und mehr steigernden Wassertemperatur — eine Wirkung der Frühjahrssonnenstrahlen — wird schließlich der Vorrat von der Latenzknospe langsam aufgezehrt, die Knospe füllt sich mit Gasen, die ihr spezifisches Gewicht so weit verringern, daß sie zur Wasseroberfläche emporgetrieben wird, wo die intensivere Wirkung der Sonnenstrahlen bald eine solche Ausdehnung der eingeschlossenen Gasmengen bewirkt, daß sie die Hülle sprengen. Die freigelegten jungen Blättchen beginnen nun selbst ihre Nahrung zu bereiten durch den bekannten Assimilationsprozeß, dessen Träger das Blattgrün darstellt — die Art ist durch den Winter gerettet.

In ganz ähnlicher Weise bildet im Herbste unser Wasseraloë, auch Krebsschere genannt, *Stratiotes aloïdes L.*, Latenzknospen (Abb. 2), aus denen sich dann im zeitigen Frühjahr die jungen Pflanzen (Abb. 3) entwickeln. Trotz der großen Verschiedenheit im Äußeren sind Froschbiß und Wasseraloë zwei ganz nahe verwandte Pflanzen, was jedem, der sie einmal, in einem Tümpel gesellig vereint, in Blüte angetroffen hat, sofort klar geworden sein wird. Welche Bedeutung diese Art einer ungeschlechtlichen Vermehrung für diese Pflanzen erlangt hat, ersieht man daraus, daß nur in den seltensten Fällen weibliche Blüten gebildet werden; die Pflanze verzichtet freiwillig auf geschlechtliche Fortpflanzung, weil die vegetative rascher und sicherer zum Ziele führt. Das Wasser ist aber auch so recht das Element für vegetative Vermehrung. Die Wasserpflanze schwimmt ja ständig in einer wahren Nährlösung und braucht nur zuzulangen. Was Wunder also, wenn sie üppig wächst und Trieb um Trieb hervorbringt. So ist es auch durchaus erklärlich, daß sie die Form der vegetativen Vermehrung in den Dienst der Durchwinterung stellt, und wohl vorauszusehen, daß im Laufe der Jahrtausende mit immer vollkommenerer Anpassung an ihr Wohnelement viele Wasserpflanzen die Fähigkeit, sich geschlechtlich, also durch Samenansatz zu vermehren, ganz verlieren werden, wie wir das bei den Wasserlinsen mit ganz verschwindenden Ausnahmen jetzt schon konstatieren können. Die vegetative Vermehrung gewährt aber ferner der Pflanze auch ganz andere Chancen für eine weitere Ausbreitung als die Vermehrung durch Samen, und gerade die Latenzknospen werden vielfach zur Ausbreitung der Arten auf neue Wohngebiete benutzt. Es bedarf wohl nur eines Hinweises auf die alljährlichen Frühjahrsüberschwemmungen und -Hochfluten in den Flüssen, um erkennen zu lassen, wie günstig für die Weiterverbreitung der Wasserpflanzen das zeitliche Zusammenfallen des Auftriebs der Latenzknospen mit diesen Erscheinungen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Tropenterrarien.

Von Dr. med. P. Krefft. (Schluß.)

Den noch freigebliebenen Teil des Bodens bedecken wir mit reizvollen niedrigen Blattpflanzen wie *Marantha kerchovei* (schön bunt), *Peperomia verschaffelti* (schiefe, silberweiß gestreifte Blätter; herrliche harte Pflanze), *Higginsia [= Hoffmannia] roezli* (derbe, eirunde, mit ansprechendem Reliefmuster gezierte, düsterrote Blätter, die dem Boden aufliegen), *Bertolonia marmorata* (kleine, schwarzgrüne, metallisch glänzende Blätter mit heller Marmorzeichnung an den Nerven; kriechende Pflanze) oder andere Arten dieser das Auge entzückenden Gattung, *Fittonia [= Eranthemem] pearcei* und *F. verschaffelti* (kriechende Pflänzchen mit herrlich rot geaderten Blättern). Diese Pflänzchen werden entweder in kleinen Töpfen aufgestellt und die dann noch bleibenden Zwischenräume mit mooriger Heideerde oder Holzerde ausgefüllt,

die auch die Topfränder (wo sie sonst sichtbar sein würden) noch leicht bedeckt, oder aber man verwendet eine gute Mischerde als Bodenfüllung und läßt darin nicht nur die niedere Bodenvegetation, sondern vielleicht auch noch andere Pflanzen, deren besonders starke Entwicklung man wünscht (z. B. die Schlingpflanzen) vegetieren [5]).

Unser „Urwald" ist nun fertig und kann sich wohl sehen lassen; wenn auch die eine oder die andere Pflanze kränkeln oder sich nicht nach Wunsch entwickeln sollte, so ist der Gesamteindruck einer solchen Anlage doch ein so eigenartig reizvoller, daß der glückliche Besitzer den Geld- und Müheaufwand reichlich gelohnt preisen wird.

Als Gegenstück zu diesem tropisch-amerikanischen Idyll soll nun auch noch Anweisung zur Herrichtung einer tropisch-asiatischen Terrarienlandschaft (mit indischer Flora) [6]) gegeben werden. Es soll in dieser Ideallandschaft nicht, wie vorhin, die überreiche, den Platz sich gegenseitig streitig machende Tropenwaldflora, sondern ein lichter Bestand, in dem die charakteristischen Gestaltungsmerkmale der einzelnen Pflanzenarten um so schärfer wahrzunehmen sind, zur Anschauung gebracht werden.

Als Vorbild für die Einrichtung wählen wir eine waldige Lagunenlandschaft [7]). — Die Bodenfüllung wird aus Torfstücken gebildet und fällt nach der Behältermitte zu, wo ein unregelmäßig bohnenförmiges, flaches Wasserbecken angelegt wird, sanft ab. Als Hauptpflanzen gruppieren wir in Dreieckstellung um das Wasserbecken herum zwei größere und eine kleinere *Freycinetia nitida* (derbe, glänzende Blätter mit feingesägtem Rande), deren stolze Schopfkronen sich auf den grotesken Stelzwurzeln bis dicht unter das Behälterdach erheben, mit ihrem glänzenden Grün den Behälterraum erfüllend. Neben diesen echten Vertretern des für Süd- und Australasien charakteristischen (außerdem nur noch in einem kleineren Teile Afrikas und auf Madagaskar vorkommenden) Pandanaceentypus soll als weiterer Charaktertyp die Pisangform — eine mehr kosmopolitische Erscheinung — Verwendung finden — zwar nicht in Gestalt echter Vertreter (da solche wohl zu groß oder aber zu unentwickelt sein würden), sondern ersetzt durch den im Habitus pisangähnlichen „Vogelnestfarn" *Asplenium nidus* (prachtvoll grüne, ungeteilte, etwas wellrandige Wedel mit erhabener, dunkler Mittelrippe; in Australasien als Epiphyt vorkommend) [8]), von dem wir zwei mäßig große Exemplare im Schatten der Freycinetien unterbringen. Außerdem lassen wir das zierliche buntblättrige Hirsegras *(Panicum variegatum [= Oplismenus imbecillus fol. var.],* wellrandige, grün, weiß und rosa gestreifte Blätter; gewöhnlich als Ampelpflanze verwandt), dessen kriechender Stengel in dem feuchten Torf willig Wurzel schlagen wird [9]), einen rohrartigen Bestand bilden und verwenden im übrigen noch die reizende *Sonerila margaritacea,* kleine, dicke, silberweiß gefleckte Blättchen, sowie vielleicht noch einige Stecklinge von kleinblättrigen *Croton-* (richtiger *Codiaeum-*) Hybriden als Bodenpflanzen. Auch können dankbare Selaginellenarten (z. B. die prachtvoll blauschillernde südchinesische *S. caesia*) zur Rasenbildung auf dem Torfe mit Erfolg verwandt werden. — Wollen wir auch den Lianentypus des Tropenwaldes vertreten haben, so empfiehlt sich hierzu die hübsche, kleine, ungemein schnellwüchsige indische *Ceropegia elegans*, deren graziös windende, mit spärlichen aber zierlichen weinroten Blättchen geschmückten Triebe die Stelzwurzeln der Freycinetien bald malerisch umspinnen werden.

Diese Waldlandschaft läßt an Übersichtlichkeit nichts zu wünschen übrig und ist demgemäß zur Haltung heikler und scheuer Tiere, z. B. von Baumschlangen, denen die Wipfel der Freycinetien eine willkommene, jedoch für die Beobachtung jederzeit zugängliche Wohnstätte darbieten werden, recht geeignet [10]).

---

[5]) Bei Anwesenheit grabender Tiere würde dieses zwar besser unterbleiben.

[6]) Das sogenannte indische Florenreich umfaßt nicht nur Vorder- und Hinterindien, sondern erstreckt sich einerseits noch nach Ostasien hinein und beherrscht anderseits auch die Sundainseln, die Philippinen usw. sowie den ganzen Norden von Australien.

[7]) Lagunen (große langgestreckte Tümpel) bilden sich in dem zähen Urwaldboden häufig durch das Hochwasser an den Ufern nicht regulierter Wasserläufe.

[8]) Unter diesem Namen geht in der Kultur auch häufig das sehr ähnliche, jedoch in Südamerika heimatende *A. brasiliense* (= *A. crenulatum*).

[9]) Um dieses zu erleichtern, kann man die kriechenden Stengel mit kleinen Haarnadeln am Boden festspießen.

[10]) Für eine derartige Behältereinrichtung ist eine Schacht- oder Untergrundheizung das richtigste; ein maskierter Ofen würde sich jedenfalls weniger gut in dieses Landschaftsbild als in das zuvor geschilderte einfügen; die Anwendung einer kräftig wirksamen totalen Bodenheizung wiederum müßte das Gedeihen der Vegetation schwer gefährden.

Kleine Mitteilungen.

Der Reichelt'sche Riesen-Frosch aus Südamerika gehört vermutlich zur Gattung *Leptodactylus*, und zwar zu *L. pentadactylus*; das Männchen besitzt am Innenfinger einen starken, fingerförmigen Fortsatz (daher „*pentadactylus*", fünffingerig), während es bei dem Verwandten *L. ocellatus* an derselben Stelle zwei mächtige, verhornte kegelförmige Warzen trägt; bei beiden Arten besitzt das Männchen ungemein starke und dicke Vorderbeine. *L. pentadactylus* trägt auch (wieder beim ♂) auf der Brust zwei spitzenartige Schwielen. Beide Arten leben schon längere Zeit in der Kais. Menagerie in Schönbrunn bei Wien, durch riesige Exemplare vertreten. Dr. F. Werner.

Druckfehler-Berichtigung.

In dem Berichte über die Ausstellung des Vereins „Neptun"-Graz muß es auf S. 349, 9. Zeile von unten Andritz statt Audritz und 2. Spalte, 24. Zeile von oben *A. bipustulatus* statt *bipunctulatus* heißen.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Streifzüge durch Wald, Heide und Moor. Naturbilder und Naturstudien von B. Tümler. Mit 8 Vollbildern und 27 Textillustrationen. 1907. Steyl, Post Kaldenkirchen (Rheinland). Druck u. Verlag der Missionsdruckerei. Preis M. 3.50.

Das Süßwasser-Aquarium. Von Dr. Friedrich Knauer, Begründer des Wiener Vivariums und des Wiener Tiergartens. 8°. (336 Seiten.) Mit 88 Originalillustrationen. Regensburg 1907, Verlagsanstalt vorm. G. J. Manz. Preis broschiert M. 4.—, hochelegant in biegsam Ganzleinen gebunden M. 5.60.

Was ich seinerzeit bei Besprechung eines anderen Werkes „Die Tierwelt unserer Süßwasseraquarien" über die Qualifikation des Verfassers zur Schriftstellerei auf dem Gebiete der Aquarienkunde gesagt habe, muß ich auch nach der Lektüre des vorliegenden Buches aufrecht erhalten, wenngleich ich nicht verkenne, daß letzteres ungleich besser ausgefallen ist als das erstere. Es ist mindestens unvorsichtig von dem auf anderem Gebiete bewährten Gelehrten, seinen Ruf aufs Spiel zu setzen durch Behandlung eines Stoffes, der ihm fern liegt. Daran ändert auch seine frühere langjährige Beschäftigung mit Aquarienbiologie nichts; denn, wie der Verfasser des Buches selbst anerkennt, hat die Aquarienkunde in neuerer und neuester Zeit einen ganz gewaltigen Aufschwung genommen und ist beinahe alles, was vor 20, ja vor 10 Jahren noch als feststehend galt, über Bord geworfen worden. Um so wichtiger ist es, daß ein Schriftsteller, der das Gebiet heute bearbeitet, sich mit dem Stoff auch der letzten Jahre so vertraut gemacht hat, daß er über ihm steht und das vorhandene Material kritisch sichten kann. Das fehlt aber eben in Knauer's Buch, wie anerkennenswert sonst sein Bestreben, die Literatur möglichst lückenlos heranzuziehen und zu benutzen, ist. Es fehlt, weil der Autor nicht mehr in und über der Sache steht. Zum Beweise einige Beispiele. S. 152: „Eine überaus prächtige Neuheit auf dem Gebiete der Aquarienpflanzen ist die *Ruppia occidentalis* .... Diese hübsche Wasserpflanze .... kann reichlich vermehrt werden, indem man die Glieder der Blattbüsche durchschneidet" usw. Würde der Autor die Pflanze aus eigener Anschauung und nicht bloß aus geschmeichelten Abbildungen wie die in seinem Buche kennen, dann würde er wissen, daß sie ein dürftiges, sperriges, ruppiges Ding ist, das kein Liebhaber in ein Aquarium zur Dekoration einbringen wird. Und hätte er vollends die Pflanze einmal gepflegt, dann würde er über ihre reichliche Vermehrung bald eines besseren belehrt worden sein. Die Pflanze ist außerdem keine „Neuheit", sondern eine altbekannte, wenn auch nicht gerade häufige Brackwasserpflanze und heißt richtig *Ruppia maritima*. S. 146: *Myriophyllum tritoni* soll identisch mit *M. heterophyllum* sein. Gewiß, das hat sogar einmal in den „Blättern" gestanden. Wer indes die Literatur ständig aufmerksam verfolgt hat, dem dürfte es nicht entgangen sein, daß durch eine anderweite exakte Bestimmung und Beschreibung einer neu importierten *Myriophyllum*-Art als *M. heterophyllum* sich klar ergibt, daß die erste Bestimmung unrichtig war, auch wenn inzwischen nicht bereits die Revision der *Myriophyllum*-Arten durch Baum in Henkel, Baum und Stansch: „Die Tiere und Pflanzen des Süßwasseraquariums", die Identität von *M. tritoni* mit *M. scabratum* ergeben hätte. Das Unkritischste aber ist, daß der Autor dann die Schwierigkeit, das echte *M. heterophyllum* unterzubringen, einfach dadurch umgeht, daß er den Artnamen latinisiert *(alternifolium*, S. 147). Und da spielt ihm wieder der Druckfehlerteufel einen Streich — oder sollte es ein Flüchtigkeitsversehen sein? —, indem auch diese Artbezeichnung bereits vergeben ist (S. 144) und zwar fälschlich statt *M. alterniflorum* für das wechselblütige Tausendblatt. Auch die Urteile über Habitus und Wuchs der einzelnen *Myriophyllum*-Arten verraten, daß der Verfasser sie nicht aus eigener, gründlicher Anschauung kennt. S. 199: Lebendgebärende Guramis gibt es trotz des Berichtes von J. Reichelt nicht, was auch nach der Publikation Reichelts von verschiedenen Seiten geltend gemacht worden ist. Eine der eklatantesten Belegstellen für meine Behauptung findet sich indes auf S. 227 bei der Unterscheidung der Geschlechter von *Cynolebias bellotti*, wo der Verfasser einem Vereinsberichte folgt, statt sich auf meine früher erschienene Arbeit zu verlassen. Hier war seine allzu große Gewissenhaftigkeit vom Übel; der betreffende Herr, der die Geschlechts-unterschiede gänzlich abweichend von meinen Angaben noch dazu unter Hinweis auf diese beschreibt, hatte jedenfalls ein mächtiges *Girardinus januarius*-Weibchen zu seinem *Cynolebias*-Männchen versehentlich zugesandt erhalten und war nun der festen Überzeugung, *Cynolebias*-Weibchen sähen so aus! Flüchtigkeitsfehler sind dem Verfasser mehrere untergelaufen, z. B. S. 221 unten, wo er behauptet, ich habe *Rivulus ocellatus* den ganzen Winter über reichlich gezüchtet (Verwechselung mit *R. elegans var. santensis)*; S. 225: ich halte *Girardinus jan. var. reticulatus* bei einer Wassertemperatur von 20—25° C. usw. (habe außer einigen ungescheckten Exemplaren den Fisch nie gehabt; die zitierte Arbeit ist von B. Wichand verfaßt!); S. 193: nicht *Ophiocephalus africanus*, sondern *O. punctatus* habe ich gezüchtet, und noch andere Kleinigkeiten von weniger Belang. Es fehlt hier an Raum, um auf alle Einzelheiten einzugehen.

Ich will nur noch anerkennen, daß manche Kapitel recht geschickt gearbeitet sind, u. a. gleich das erste: Der Werdegang der Aquarienkunde; daß der Autor auch empfänglich ist für berechtigte Kritik und ihre Ausstellungen berücksichtigt, was man bekanntlich nicht von allen Schriftstellern auf unserem Gebiete sagen kann; daß auch die Winke über Einrichtung, Pflege und Instandhaltung ziemlich erschöpfend sind, desgleichen die Behandlung der Hilfsmittel (Heizung, Durchlüftung usw.), freilich eben ohne Sonderung des Guten vom Unbrauchbaren, des Praktischen vom Unpraktischen: dazu fehlte dem Verfasser selbst die nötige Praxis während der letzten Jahre. Und so ist das Buch eigentlich weniger dem Anfänger, für den es geschrieben sein soll, als dem fortgeschrittenen Aquarienliebhaber, der selbst schon einigermaßen kritisch über Brauchbares und Unbrauchbares urteilen kann, zu empfehlen. Da das Buch überdies umfangreiche Literaturnachweise gibt, wird es vielleicht manchem vorgeschrittenen Jünger der Aquarienkunde ein willkommenes Nachschlagewerk werden, dessen Wert ein noch höherer sein würde, hätte der Autor etwas mehr Sorgfalt auf Nomenklatur verwendet und den lateinischen Namen die Autorenangaben beigefügt. Nicht einverstanden bin ich damit, daß der Verfasser in dem Kapitel über die Tierwelt des Aquariums nur Nachträge und Ergänzungen zu seinem früheren Werke „Die Tierwelt unserer Süßwasseraquarien“ gibt und im übrigen auf dieses Werk verweist. Dadurch wird das neue Buch ein Torso, etwas Unvollendetes, und der Käufer eines Aquarienhilfsbuches hat wohl doch das gute Recht, für sein Geld ein vollständiges, das ganze Gebiet behandelndes Werk zu verlangen. Auch in diesem Buche enthalten viele Abbildungen starke Reminiszenzen an bekannte Originale. Die Ausstattung des Buches ist aber sonst gut, wenn auch schließlich etwas mehr Bilderschmuck nichts geschadet hätte. Köhler.

Die **Neue Preußische Jagdordnung** vom 15. Juli 1907. Verlag: L. Schwarz & Comp., Berlin S. 14, Dresdenerstr. 80. Preis 1.— M.

„Die Umschau“ (Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.) bringt u. a. in No. 36 eine schöne Arbeit „Neue Untersuchungen über Purpurbakterien“ von Prof. Dr. A. Nestler. Nachdem Molisch eine prächtige Monographie dieser so eigenartigen Gruppe der Schwefelbakterien veröffentlicht und eine Reihe neuer Methoden zu ihrem Studium und zu ihrer Kultivierung angegeben hat, gewinnen diese größten aller Bakterien wieder mehr und mehr an Interesse, umsomehr als mangels Reinkulturen unsere Kenntnis dieser niederen Lebewesen noch große Lücken aufweist. Da auch in unseren Aquarien Purpurbakterien eine Rolle spielen, wenn auch nur eine untergeordnete, ist es nicht ausgeschlossen, daß wir noch einmal in einem eingehenden Artikel auf das Thema zurückkommen. Auf die genannte Zeitschrift, aus deren No. 35 noch der Aufsatz „Neue Radiolarien der deutschen Südpolarexpedition“ von Dr. A. Popofsky neben anderem für den Biologen lesenswerten Inhalt hervorgehoben werden möge, sei empfehlend verwiesen. K.

Der Kampf um das Entwicklungsproblem in Berlin. Ausführlicher Bericht über die im Februar 1907 gehaltenen Vorträge und über den Diskussionsabend von Erich Wasmann S. J. gr. 8° (XII und 162.) Freiburg 1907, Herdersche Verlagshandlung. M. 2.—.

Die Vorträge über Entwicklungstheorie, welche P. Wasmann im Februar 1907 in Berlin hielt, sowie der an jene Vorträge sich anschließende Diskussionsabend haben in den weitesten Kreisen des deutschen Volkes großes Interesse erregt. Mehrere Hunderte von Zeitungsberichten sind über jene Vorträge in den Blättern der verschiedensten Richtungen erschienen und fanden auch in der ausländischen Presse mannigfachen Widerhall. Die vorliegende Schrift darf deshalb wohl auf Aktualität Anspruch erheben.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hotel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats.
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 4. Mai 1907.

Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung. Im Einlauf: „Allgemeine Ausstellungszeitung“, Schreiben des Herrn Dr. W. Hoeber. Einladung des natur- und kulturhistorischen Vereins in Asch zu seiner Ausstellung. Karte des Herrn Wichand, Leipzig. Brief eines Herrn Ingenieur Pohl, Sumatra, Tierbezug betreffend. Der Verlag von Reclam übermittelt das neue Heftchen: „Das Aquarium“, für das wir bestens danken, zumal dasselbe die größte Anerkennung verdient. Herr Renner, Murnau bietet einen Posten Akkumulatorengläser zum Kaufe an, auf welches äußerst günstige Angebot wir eingehen. Ebenso offeriert die Schürerfabrik desgleichen unter weniger günstigen Bedingungen. Herr Roeben, Bremen übermittelt seine heurigen Erfahrungen über unsere Liebhaberei. Wir werden in einem späteren Sitzungsbericht näher darauf eingehen. Schreiben des „Triton“, gegenseitige Mitgliedschaft betreffend. Zwei Triester Firmen antworten auf unsere Anfragen über günstigen Seetierbezug. Schreiben der biologischen Versuchsstation St. Andrae bei Triest. Ebenso Schreiben der biologischen Anstalt Helgoland. Die Prägeanstalt Meyer in Pforzheim macht Offerte. „Heros“ übermittelt Monatsblatt, Herr Thumm, Dresden Preisliste. — Literatur: Der Thumm'sche Artikel interessiert nach wie vor. Der Aufsatz von Herrn cand. chem. Schmalz über Seewasseraquarien in den Blättern wird auszugsweise verlesen. So sehr wir dem ersten Teil dieser Abhandlung beipflichten konnten, die Fortsetzung läuft in manchen Stücken gegen unsere Erfahrung. Wir vermuten, daß der Verfasser unter Fadenrose die zylinderförmige Fadenrose *(Cerianthus cylind.)* im Gegensatz zu der äußerst prächtigen und ungeheuer sauerstoffbedürftigen *Anthea viridis*, der gelben oder bräunlichen ohne oder mit roten Tentakelspitzen versehenen Fadenrose, versteht. Erstere gräbt sich, wie ja wohl hinlänglich bekannt, in den Sand ein und vermag sich in eine aus Schleim- und Schlammteilen selbstgefertigte Röhre zurückzuziehen, wogegen die andere gleich den anderen Aktinien am Felsen oder an festen Gegenständen (Steinen, Muscheln) festhaftet. Beide Arten stammen aus dem Mittelmeer. Während die Zylinderfadenrose bei uns als Zylinderrose bekannt ist, gilt die andere kurz als Fadenrose. Eine acht bis vierzehntägige Fütterung der Seetiere finden wir als viel zu wenig und keinesfalls empfehlens-

wert. Man bedenke, daß doch in der Freiheit die Tiere den Tisch gewiß reichlich gedeckt haben. Wir glauben, daß eine alle zwei bis drei Tage vorgenommene Fütterung zweckdienlicher ist, wenn auch dies den natürlichen Verhältnissen nicht ganz angepaßt erscheint, doch wäre bei einer täglichen Fütterung die Mühe eine zu große, zumal bei einem größeren Becken doch ziemlich viele Tiere und zwar jedes besonders gefüttert werden müßte. Öfter und weniger füttern halten wir angezeigter als selten und viel auf einmal. Auch die Ansicht, daß Garneelen lebenden, gesunden Fischen gefährlich werden können, unterschreiben wir nicht. Ein einigermaßen noch lebensfähiger Fisch wird sich schwerlich von den zarten Scherlein einer Garneele überwältigen lassen, wogegen allerdings ein zur Verteidigung oder Flucht unfähiger Todeskandidat angefressen werden kann. Dagegen haben wir die Erfahrung gemacht, daß umgekehrt die Garneele von Fischen getötet wird. Zum Beispiel ist es immer ein gewagtes Unternehmen zu Schmetterlingsfischen diese zarten Krebschen zu setzen. Es ist richtig, daß ein oder das andere Individuum dieses hochintelligenten Fisches weniger bissig ist, aber im allgemeinen muß immer Vorsicht angeraten werden. Schon früher haben wir die Beobachtung mitgeteilt, daß dieser Fisch Röhrenwürmer in raffinierter Weise tötet und daß er Einsiedlerkrebse aus ihren Gehäusen herauszerrt. Der „Neptun"-Braunschweig referiert über die Gefährlichkeit der Cyclops. Wir können diese Erfahrung voll und ganz bestätigen. Unterzeichneter pflegte seit Herbst vorigen Jahres einen jungen Huchen *(Salmo hucho)*, dem eines Tages eine große Menge Cyclops wegen momentanen Mangels an größerem Futter in das Aquarium gegeben wurde. Anderen Tags war das Tier an den Augen und dem ganzen Körper, hauptsächlich auch an den Flossen, angenagt. Der äußerst gefährliche Wasserschimmel setzte sich sofort an den Wundstellen fest und vollbrachte ein entsetzliches Zerstörungswerk. Die Augen quollen rotunterlaufen aus ihren Höhlen und der ganze Körper war von diesen gefürchteten Pilzen wie übersät. Das Tier ging bald an diesen Verletzungen zu Grunde. Mit Recht ist nicht genug vor zu reichlicher Fütterung mit diesen Krebschen zu warnen. Eine interessante Beobachtung über den Krankheitsverlauf eines von *Saprolegnia* befallenen Hechtes sei hier mitgeteilt. Platzmangels wegen setzte Unterzeichneter zu sechs im Frühjahr 1906 aus dem Ei gezogenen, jetzt 15 cm langen Hechtchen, die ein zirka 60 Liter fassendes Aquarium bewohnen, ein Pärchen 7 cm großer Sonnenfische. Die günstigen Verhältnisse scheinen bei dem Männchen der Barsche Lust zur Fortpflanzung erweckt zu haben. Leider merkte ich zu spät, daß diese Tatsache recht unliebsam an den mir wertvollen Hechten bemerkbar wurde. Einer der größten der sechs lag total erschöpft an der Oberfläche des Wassers und ging anderen Tags ein, ein zweiter hatte hauptsächlich am Schwanzstiele ernstere Verwundungen davon getragen, während die anderen vier glimpflicher davongekommen waren. Die beiden Sonnenfische wurden sofort aus dem Becken entfernt, so daß die Hechte wieder Alleinbewohner des Behälters wurden. Die Wunden des einen Tieres waren bald von einem Pelze von Saprolegnien überzogen. Rapid weiterfressend entwickelten sich die Pilze in erschreckender Weise, so daß bald die Schwanzflosse und ein ziemlicher Teil des Schwanzstieles verschwand. Sämtliche Flossenstrahlen waren verschwunden. Die Pilze saßen in $^1/_2$ cm langen Fäden an der Wundstelle. Äußere Eingriffe wären vergebliche Liebesmühe gewesen, weshalb ich dem erkrankten Tiere reichlich Nahrung gab, rechnend, daß eine erhöhte Lebensenergie eventuell von innen heraus eine Heilung herbeiführen könnte. Im übrigen wurde das Tier in seinen alten Verhältnissen belassen. Auf die Freßlust des Hechtes hatte diese Erkrankung keinerlei Einfluß. Er stand wie seine Brüder ruhig an einer gewählten, geschützten Stelle des Behälters, die er zumeist nur zur Verfolgung einer Beute verließ. Bald zeigte sich nun der Heilprozeß, indem die Saprolegien nach außen dem Schwanzstummel zu weniger wurden. Ein roter Ring zwischen dem Pilzrasen und dem unverletzten Körper zeigte Neubildung gesunden Fleisches an und bald waren die Pilze ganz verschwunden. Die Wundstelle ist heute vollständig vernarbt, doch besitzt der Fisch nur mehr den Schwanzstiel ohne Flossen. Später entwickelte sich an der äußersten unteren Spitze dieses Stummels ein unregelmäßig nach abwärtswachsendes, flossenähnliches Gebilde, das aber nur ein Bruchteilchen bedeutet und keine Flossenstrahlen aufweist. Der Fisch ist nach wie vor ein gewandter Räuber und weiß seine Beute trotz des Verlustes seiner Schwanzflosse ganz vorzüglich zu greifen. Zur Demonstration gelangt durch Unterzeichneten: *Salamandra maculosa* mit selbstgezogenen Larven, *Tarentola mauritanica*, Mauergecko, *Agama spec.* und *Iguana tuberculata*, grüner Leguan, ein zirka 50 cm großes, äußerst lebensfähiges Tier, das in einem geheizten Terrarium gehalten und mit Vegetabilien ernährt wird. Es frißt mit Vorliebe Kopfsalat, Orangen, Aprikosen und Zwetschgen, Kirschen und Trauben, verschmäht dagegen Äpfel und Birnen, die ihm kleingeschnitten gereicht wurden. Interessant dürfte sein, daß die vorgezeigte *Agama*, ein kräftiges und recht lebhaftes Tier, mit bei entsprechend hoher Temperatur, tiefblauem Bauche, welche Färbung bei kälteren Wärmegraden verschwindet und einem eintönigen Braun Platz macht, kleine Taufrösche als Nahrung angenommen hat. Das Tier wird mit Mehlwürmern gefüttert, die es in unglaublichen Mengen zu sich nimmt, wobei die energische Kieferarbeit beim Fressen sich äußerst drollig ausnimmt. Aus ihrer Haft im Terrarium entwichen, zeigt sich die Schnelligkeit dieser gewandten Echse auf dem Fußboden in staunenswerter Weise, und es ist nicht leicht des Tieres habhaft zu werden. Die Füße berühren kaum den Boden, so fliegt es in weiten Sätzen dahin, zeitweise mächtige Sprünge in die Luft ausführend. Einige Mauereidechsen-Varietäten, darunter *Lacerta muralis var. lilfordi*, Lilfords Mauereidechse, eine melanistische Form, gelangen noch zur Vorzeigung. Herr Müllegger demonstriert verschiedene Farbenvarietäten von *Lacerta viridis*, Smaragdeidechse, *Tropidonotus tesselatus*, Würfelnatter, *Trop. natrix*, Ringelnatter und *Trop. natrix var. persa*, Streifenringelnatter, ferner *Tarbophis vivax*, Katzenschlange, *Emys lutaria*, europ. Sumpfschildkröte, *Testudo graeca*, griech. Landschildkröte, außerdem *Clemmys ornata* und *irrigata*, nordam. Schildkröten, sowie Quappen des Ochsenfrosches, riesige Exemplare. Herr Friedrich stiftet 10 Pfg. für die Bibliothekskasse, desgleichen Herr Flurl, Herr Bohl bringt zur Gratisverlosung zwei Sonnenfische. Den Spendern besten Dank. Riedel.

Sitzung vom 27. Juli 1907.

Wie schon erwähnt, waren die vorhergehenden Sitzungen Ausstellungsangelegenheiten gewidmet Die nächste Zusammenkunft nach der Ausstellung dient geselliger Unterhaltung. Anwesend sind 73 Mitglieder. Der Vorsitzende dankt nach kurzem Rückblick für die selbstlose Arbeit der Mitglieder. Anschließend ehrt der II. Vors. Herr Domvikar Steber die Verdienste der Vorstandschaft und entrollte in ernsten und heiteren Bildern in langer, begeistert aufgenommener Rede ein geschlossenes Gemälde unserer Ausstellung. Der am heutigen Abend anwesende Gemeindebevollmächtigte, Herr Moehnle, der unsere Ausstellung tatkräftig unterstützte und dem als Nichtmitglied wir zu ganz besonderem Danke verpflichtet sind, versichert uns des Wohlwollens des Magistrates der Stadt und erbietet sich auch bei späteren Anlässen uns jederzeit zu unterstützen, für welches Versprechen wir Herrn Moehnle herzlichen Dank zollen. Anschließend Diplomverteilung. Der Verein, der übrigens gleich der „Isis" jede Preisbewerbung ausgeschlossen hatte, verteilte je nach Leistung, lediglich seinen Mitgliedern, Diplome. Hierauf Fischessen. Humoristische und musikalische Vorträge füllten den Schluß des Abends aus. Riedel.

Sitzung vom 3. August 1907.

Im Einlauf: Einladung zur Ausstellung der „Ichthyologischen Gesellschaft"-Dresden (Makropodenkonkurrenz). Wir wünschen dem rührigen Verein besten Erfolg. Grußkarte unseres Herrn Schneider vom Lago Maggiore. Ein in Brünn ins Leben tretender Verein ersucht um unsere Statuten. Ein Herr Wagner, Kempten, bittet um Zusendung von Wasserpflanzen. Herr Dr. Weber, Eroldsheim, ersucht um Mitteilung über Einrichtung von Aquarien, ebenso ein Herr Apotheker Meßmer, Mindelheim. Karte eines Schülers unserer Jugendabteilung aus Belgien. Briefe „Isis"-München und „Vereinigung der

Naturfreunde"-Braunschweig, „Triton"-Berlin, „Salvinia"-Hamburg. Herr Roeben, Bremen, übersendet uns interessante Mitteilungen, die wir im Auszuge folgen lassen: „Die vielbesprochenen Scheibenbarsche haben leider keine Nachzucht ergeben; ich hielt dieselben, 2 herrliche große Zuchtpaare, in einem sehr großen Aquarium zirka 150 zu 60; das eine Pärchen hatte sein Nest in einem dichten Vallisnerienbestande aufgeschlagen, während das andere merkwürdigerweise eine von Algen und Pflanzen gebildete natürliche Höhlung bezogen hatte, die ungefähr 10 cm über dem Boden war, also Ähnlichkeit mit einem Stichlingsnest hatte, und wie gesagt, kein Werk der Fische war. Daß die Barsche darin abgelaicht haben, glaube ich bestimmt behaupten zu können, da ich die Paarungsspiele beobachten konnte. Um nun in keiner Weise die Tiere zu stören, überließ ich das Aquarium ganz sich selbst, schnitt keine der sehr üppig wuchernden Pflanzen heraus und ließ auch den stark überhandnehmenden Algen freies Spiel, so daß das ganze Aquarium bald von einem dichten Pflanzengewirr angefüllt war. Leider mußte ich nun eine schmerzliche Erfahrung machen: Die beiden Männchen die eifersüchtig ihr Nest bewachten und wütend aufeinander losfuhren, sobald einer dem Nest des anderen zu nahe kam, hingen eines Morgens zu meiner großen Enttäuschung beide tot in den Algen und kann ich mir dieses nur damit erklären, daß die Fische in der Verfolgungswut sich in den Algen festgerannt haben und dann elendiglich erstickt sind. Meine Panzerwelse machen mir sehr viel Freude. Die Anfang April angekommenen Fische haben jetzt schon eine sehr nette Größe und scheinen sehr kräftig und wohlgenährt zu sein, ich schätze die Nachzucht auf 50 Stück, zirka 2 cm groß, dabei habe ich am 19. Juni wieder Laich in dem großen Zuchtbecken entdeckt und auch zwischendurch noch dann und wann Laich von den Scheiben und Pflanzen abgenommen, sodaß ich also Jungfische in allen Alters- und Größenstufen habe. (Die Zuchterfolge sind ohne Heizung erzielt.) Die Alten habe ich seit Wochen in dem dicht bepflanzten Becken nicht mehr gesehen, bin allerdings die letzte Zeit abends nicht ins Aquariumhaus gegangen und gerade in der Dämmerung kann man die Panzerwelse am besten beobachten. Barben *(Barbus conch.)* laichten wiederholt bei 13° R. Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, daß mir vor 4 Tagen ein jedenfalls seltener Fisch in Gestalt eines zirka 80 cm langen Goldaales gebracht wurde, derselbe ist hier in der Lenna (? undeutlich) gefangen nnd hat genau die hellgoldene Farbe einer Goldschleie. (Es läßt sich also bei Herrn Roeben, Bremen, Obernstr. 37 näheres über den Fundort usw. erfahren.) Gegenwärtig habe ich auch eine rotblühende Teichrose im Aquarium zur Blüte gebracht, was mich sehr stolz macht." Wir danken Herrn Roeben für seine sehr interessanten Mitteilungen. — Aufgenommen die Herren: Franz Wittmann, Dr. Otto Marburg, Wolfgang Blank, Jos. Rebstock, Marie Unkauf, wohnhaft Augsburg, E. Stromberger, Gaimersheim, Felix Justing Lauingen, Rich. Diepold. Letzterer Herr wird aus der Liste der Mitglieder der Jugendabteilung gestrichen und tritt als ordentliches Mitglied dem Verein bei. — Angemeldet: Herr Joh. Endres, Herr Ludwig Roser und Herr Joh. Biedermann. — Literaturreferat: Wir notieren uns die von Herrn Thumm, Dresden, aufgezählten Geschlechtsmerkmale der nordamerikanischen Sonnenfische. Herr Kathmann, der neuerlich wieder Zuchterfolge bei seinen Scheibenbarschen aufzuweisen hat, bestätigt, daß äußere Merkmale bei diesem Fische außer der Laichzeit nicht hervortreten und daß eine Bestimmung der Geschlechter nur zu dieser Zeit sicher möglich ist. Herr Dr. Wolterstorff schreibt in No. 27 der „Wochenschrift" über Entstehung der Zwergformen, seine Ausführungen interessieren. Im Vorjahre hat Unterzeichneter Gelegenheit genommen über eine Zwergform des Makropoden (Männchen und Weibchen), beide Tiere kaum 5 cm groß zu berichten, die einer Laichabgabe normaler Eltern entstammten und von der zahlreiche Junge sich ganz normal entwickelten. Das Männchen hatte langausgezogene Schwanzflossenspitzen und trieb das Weibchen andauernd stark. Ich verschenkte das Pärchen an einen Schüler der Jugendabteilung, wo mir die Fische leider aus den Augen gekommen sind, weil sie inzwischen wieder in andere Hände gegeben wurden. Neuerdings besitzt unser Herr Beuttenmüller einen kleinen Makropoden, der trotz ausgiebigster Fütterung absolut nicht wächst. Seine Geschwister sind längst in alle Winde zerstreut, unter den Liebhabern verteilt, wogegen der eine seines abnormen Wachstums wegen sich noch heute bei genanntem Herrn in Pflege befindet. Das Tierchen mißt 4 cm und ist $1^1/_4$ Jahr alt. Die „Wasserrose"-Dresden schreibt über erfolgreiche Akklimatisationsversuche mit *Mesogonistius chaetodon.* Die Tiere hatten den vergangenen, äußerst strengen Winter im Freien überstanden und Nachzucht erzielt. Auch die „Wasserrose" vertritt unsere Ansicht, daß dieser Fisch zu den härtesten Aquarienfischen gehört und im Winter im warmen Zimmer keiner Heizung bedarf. Die Fische fraßen bei 3° R. noch mit gutem Appetit rote Mückenlarven. Die von „Linné"-Hamburg-Barmbeck auf unsere Mitteilungen über Temperaturverhältnisse bei exotischen Fischen ausgesprochene Ansicht unterschreiben wir. Es ist ganz selbstverständlich, daß man einem Indier wie z. B. dem *Trichogaster lalius* zur zweckmäßigen Haltung eine entsprechende Temperatur geben muß. Wir haben nur die Ansicht vertreten, daß exotisch nicht mit tropisch verwechselt werden sollte. Immerhin sind Akklimatisationsversuche auch bei wärmeliebenden Exoten ganz interessant. Auch solche Fische lassen sich bei zweckentsprechender Auswahl der Tiere, von Generation zu Generation an kühlere Temperaturen gewöhnen. Aus der Vogelwelt kennen wir hier manches Beispiel. Selbstverständlich ist, daß man einem bei andauernd hohen Temperaturen gehaltenen Fisch nicht plötzlich eine bedeutend niedrigere Wasserwärme geben kann, ohne nachteilige Folgen. „Hydrophilus"-Brandenburg schreibt über die Hinfälligkeit von *Cyprinodon variegatus.* Gleich seinem Verwandten *Cyprinodon dispar* scheint dieser Fisch höhere Temperaturen nicht recht zu vertragen. Im Juni heurigen Jahres bezogen wir durch den „Triton" je ein Pärchen dieser Fische, tadellose, äußerst gesunde Tiere. Ohne Heizung überstanden sie die Zeit vor der Ausstellung und die Ausstellung selbst ausgezeichnet. Hernach kamen die Tiere in verschiedene Hände. *Cypr. dispar* wurde geheizt gehalten, *Cypr. variegatus* bei Zimmertemperatur, jetzt durchschnittlich bei 12° R. Letztere befinden sich heute noch äußerst munter, während erstere unter krampfhaften Erscheinungen, nachdem sie zuvor wie rasend das Becken durchschwommen hatten, eingingen. Schon im Vorjahre endete ein Pärchen dieses Fisches unter den gleichen Erscheinungen. Die Tiere hatten sich buchstäblich den Kopf eingerannt. „Brunsviga"-Braunschweig referiert über die Makropodenkonkurrenz der „Ichthyologischen Gesellschaft"-Dresden. Ob diese Gesellschaft bei diesem Unternehmen tatsächlich die sportliche Seite in den Vordergrund stellen wollte, sei dahin gestellt. Wir glaubten, daß dadurch wichtige Aufschlüsse über die Folgen der Inzucht und andere wissenschaftliche Momente erzielt werden sollten und in diesem Sinne haben wir die Anregung als Fortschritt empfunden und in diesem Sinne wünschen wir der „Ichthyologischen Gesellschaft" reichen Erfolg. Es liegt uns ferne, unsere Ansicht anderen aufzudrängen, aber wir huldigen dem Satze, „die Liebhaberei in den Dienst der Wissenschaft stellen" und gerne werden wir, zu welcher Gelegenheit es sei, mit unseren Erfahrungen und Beobachtungen der Wissenschaft dienen. Und sei es auch wenig, gar manches Körnlein Wahrheit haben die Mitglieder der Aquarienvereine, sei es in selbständigen Artikeln oder in Sitzungsberichten, der Wissenschaft schon zugetragen. Trotz dieser Tätigkeit kommt die reine Liebhaberei recht wohl zu ihrem Rechte; wir möchten sogar sagen sie gewinnt für den einzelnen erst an Wert, wenn der Liebhaber seine Erfahrungen und Beobachtungen verwerten kann, das regt ihn an, seine Tiere auch tatsächlich zu beobachten*). Wir können uns auch nicht mit der Ansicht befreunden: „daß kaum 10% der Mitglieder eines Aquarienvereins Naturfreunde oder Naturschwärmer, wie sich die „Brunsviga" ausdrückt, sind." Wir glauben, daß im Gegenteil die Meisten derjenigen, die sich ein Aquarium zulegen und dasselbe auch tatsächlich pflegen und — das setzt

*) Sehr richtig! K.

man doch bei einem Aquarianer voraus — es nur aus dem Empfinden heraus tun werden, eben ein Stück Natur in ihrer Behausung zu besitzen und ihre Freude daran zu haben. Derjenige, der der Zucht wegen seine Becken hält, um aus teuren Zuchtfischen Geld herauszuschlagen, oder der ältere Liebhaber, der wertvolle oder heikle Sachen pflegt und seinen Stolz in der zweckmäßigen Haltung dieser Tiere sieht, alle müssen sie aus kleinen Anfängen heraus sich entwickelt haben und der Anlaß war doch in den meisten Fällen immer die Freude an der Natur und ihren Geschöpfen. In „Blätter" No. 21 interessiert die unter „Kleine Mitteilungen" von Herrn Köhler gebrachte Revision der Nomenklatur der Sonnenfische. Nicht minder interessant ist die Abhandlung über den Döbel. In No. 23 wird *Branchipus stagnalis L.* als Vertilger der Fadenalge empfohlen. In No. 27 lesen wir über den von Herrn Roeben, Bremen, stammenden Goldaal. Zur Landwanderung der Aale erwähnen wir, daß nicht nur große Aale das Land aufsuchen, sondern schon ganz kleine Sätzlinge sich aus dem Wasserbassin entfernen. Unterzeichneter hatte vor mehreren Jahren in einem Gartenbassin zirka 30 junge Aale eingesetzt. Andern Tags waren sämtlich verschwunden. In dem feuchten Erdreich rings um das Bassin waren die Kriechspuren der Tierchen zu sehen, die sich nach allen Richtungen entfernt hatten. Zur Demonstration bringt Herr Müllegger einen Klumpen Laich von *Marisa rotula*. Die traubenförmig aneinander hängenden Eier sind von der Größe einer Linse und etwa 50 an der Zahl. Sämtliche unbefruchteten Eierchen erschienen glashell — durchsichtig. Herr Dermühl zeigt eine große *Emys lutaria* und stiftet dieselbe für die Präparatensammlung, wofür wir bestens danken. Unterzeichneter zeigt *Lacerta ocellata*, die spanische Perleidechse, in prächtigen Exemplaren. Zwei junge Tiere und drei ausgewachsene, zwei Weibchen und ein Männchen. Der Rücken dieses prächtigen Tieres erscheint wirklich wie perlengestickt, erbsengroße leuchtendblaue Punkte zieren in mehreren Reihen die Seiten. Die Rückenfärbung der Weibchen nuanziert mehr in das bräunliche, während bei dem Männchen das leuchtende Grün die Zeichnung prächtig zur Wirkung kommen läßt. Die Tiere sind gewaltige Räuber und fressen kleinere Eidechsen, junge ihrer eigenen Art und kleine Säugetiere, wie Mäuse, neben aller Art Kerfen usw. Unterzeichneter hatte vor kurzer Zeit zur Fütterung von zwei großen Vierstreifennattern *(Coluber quatuorlineatus var. sauromates)* 10 weiße Mäuse in den geheizten Behälter gegeben. Das äußerst kräftige Männchen der Perleidechse hatte sofort ein Stück erfaßt und verschwand damit in seiner Höhle. Die beiden jungen Tiere gruben sich in einem großen Eidechsenterrarium Röhren in die Erde, in denen sie sich zur Nachtzeit verbergen, doch scheinen dieselben lediglich so tief zu sein, daß sie den Körper decken. Trotzdem diese beiden Jungtiere immerhin die Größe einer kleinen *Lacerta viridis* aufweisen, sind sie den bedeutend kleineren Mauereidechsen bis jetzt nicht gefährlich geworden. Sie sonnen sich, aufeinanderliegend, einträchtig mit diesen. Schön ist das große, kluge Auge dieser beiden Echsen. Die ausgewachsenen Tiere dagegen sind bösartige, bissige Geschöpfe. Einer afrikanischen Eidechsennatter riß eine derselben ein großes Stück aus dem Körper, das Fleisch vollständig bloß legend, was übrigens die Freßlust der Schlange nicht beeinträchtigte. Neben Eidechsen frißt diese äußerst lebhafte Schlange weiße Mäuse anscheinend mit besonderer Vorliebe. So hatte dieselbe zu später Abendstunde eine Maus geschlagen und verschlungen. Die Beute hatte noch nicht den dritten Teil des geschmeidigen Körpers passiert, als die Schlange bereits auf ein anderes Opfer lauerte und dieses unmittelbar darauf mit einem äußerst sicher gezielten Stoß erfaßte. Die Tötung des Opfers geht rasch vor sich. Zumeist packt die Schlange das Beutetier am Genick und umschlingt dasselbe blitzschnell mit zwei bis drei Windungen. Keine Bewegung der Schlange erfolgt nach dieser Umstrickung. Krampfhaft hält sie mit dem Maule fest und erstickt das Opfer in den sich immer enger zusammenschließenden Schlingen ihres schuppigen, farbenprächtigen Körpers. Erst wenn sich kein Leben mehr zeigt, reißt die Schlange mit einem kräftigen Ruck die tote Beute aus der gelockerten Umwindung und beginnt dieselbe in der allen Ophidiern eigenen Weise hinabzuwürgen. Das alles geht selbstverständlich viel rascher, als es bei dem Erzählen des Vorgangs den Anschein hat. Übrigens sollte ihr nicht vergönnt sein, das zweite Opfer ebenfalls ihrem Magen einzuverleiben. Die Erdrosselung war vollzogen und das tote Mäuschen lag vor der Räuberin, von dieser immer mit dem Maule festgepackt. Da zeigte sich aus einer im Terrarium befindlichen Höhle heraus der Kopf einer *Sauromates* (Vierstreifennatter). In atemloser Spannung erwarte ich, was nun kommen wird. Die große Schlange bezüngelte lebhaft die tote Maus, griff zu und verschwand, die Eidechsennatter mit sich ziehend, in ihrem Versteck. Ich hatte Sorge, daß die kleine Schlange ebenfalls im Rachen des *Coluber* verschwinden könnte, aber die Natter ließ doch wohl ihre Beute rechtzeitig los. Es ist zu bemerken, daß übrigens die Schlangen nicht nur lebende Beute annehmen, sondern auch bereits tote, auch wenn das Tier nicht von der Schlange selbst getötet ist, fressen. Eine große Würfelnatter frißt bei Unterzeichnetem in das Terrarium geworfene tote Fische. Sie sucht das Wasserbassin ab und ergreift den Kadaver, nachdem sie denselben mit der Zunge befühlt hat. Diese Erfahrung bestätigt auch Herr Beuttenmüller, bei dem eine Schlingnatter eine hineingeworfene tote junge Maus ebenfalls auffraß. Weiter zeigt Unterzeichneter kleine spanische Mauereidechsen und Rippenmolche eigenen Imports vor. Herr Friedrich teilt mit, daß ein Gambusenweibchen bei ihm die Jungen mit Dottersack geboren habe und daß die Jungen mit diesem behaftet fünf Tage am Boden lagen, sich aber hernach normal entwickelten. Es dürfte wohl das stark treibende Männchen einen beschleunigten Geburtsakt herbeigeführt haben. Herr Adjunkt Foertsch füttert seine Laubfrösche mit rohem Fleisch, daß er an einem Stäbchen befestigt und vor dem Maule des Frosches bewegt. Genannter Herr teilt ferner mit, daß er einige junge *Bufo vulgaris* in das Laubfroschhäuschen geworfen und beobachtet habe, daß einer der Laubfrösche eine der Kröten verschlang. Anderntags sei der Laubfrosch tot gewesen. Herr Lehrer Sattelmaier besitzt mehrere dieser Grünröcke, die Regenwürmer anstandslos verspeisen. Herr Glass berichtet von seinem Wasserfrosch *(Rana esculenta)*, daß er mit Vorliebe Kaulquappen fresse, die er an seichten Stellen aus dem Wasser hole. Er macht Versuche mit Fischchen, worüber wir später noch berichten werden. Bei Herrn Ingenieur Dreher hat sich *Gymnotheca chinensis* zu 2 m 18 cm Höhe entwickelt, gewiß eine bemerkenswerte Kultur im Zimmeraquarium. Herr Dr. Marburg verspricht, zur Vorzeigung von mikroskopischen Präparaten in den Sitzungen uns sein Mikroskop zur Verfügung zu stellen, wofür wir herzlich danken. Riedel.

„Vallisneria", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Magdeburg.

Vereinslokal: „Tivoli", Kaiserstraße.

Sitzung jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.

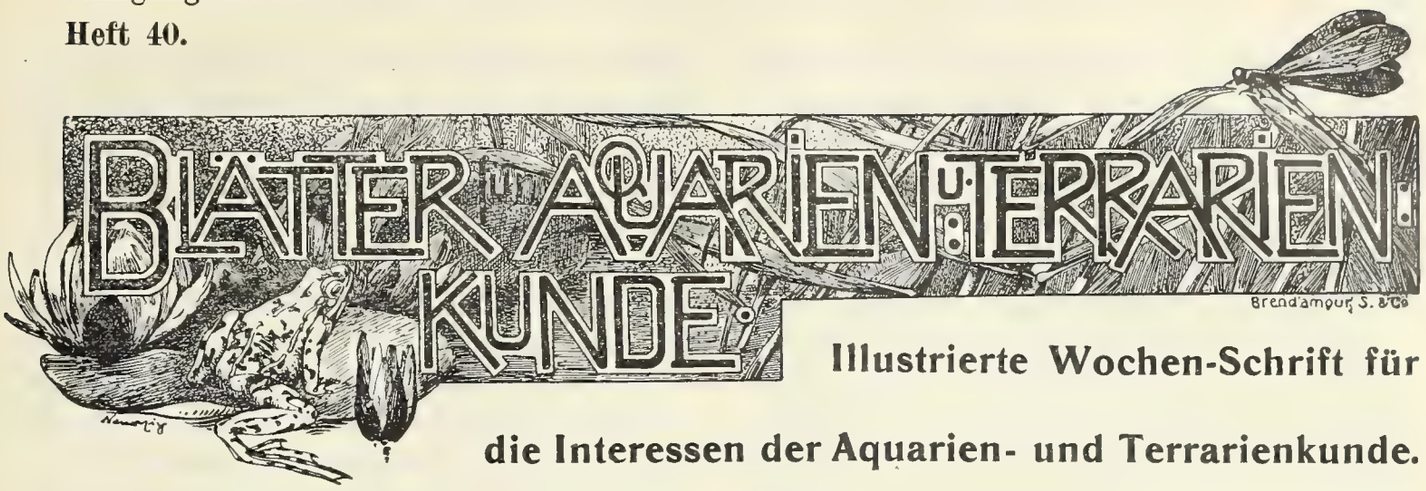
Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzerstraße 17 p.

Sitzung vom 10. September 1907.

Die Anfrage der Creutz'schen Buchhandlung, betreffend die Beibehaltung der „Blätter" als Vereinsorgan, soll in zustimmendem Sinne beantwortet werden. Nach vorangegangener, eifriger Besprechung wird die Pachtung eines Teiches zur Daphnienzucht und Wasserpflanzenkultur beschlossen. Unsere Bibliothek wird durch Ankauf und durch Stiftungen seitens der Herren Gersten und Kuhn um eine Anzahl Bücher vermehrt, darunter die Werke von A. E. Brehm „Vom Nordpol bis zum Äquator" und von Christian Schäffer über die „stachlichen und glatten Wasserflöhe und kleinen Wasseraale" (Tubifex). Herr Püschel berichtet über die Häutung einer Wasserspinne. Diese hielt sich mehrere Tage in einer oberen Ecke des Aquariums, außerhalb des Wassers, verborgen, bis die Häutung von statten gegangen war, um dann erst wieder ihre aquatile Lebensweise aufzunehmen. Herr Voigt berichtet von seiner pockenkranken, aber sonst ganz munteren und freßlustigen Würfelnatter, deren Pocken zu vernarben scheinen, aber bei jeder frischen Häutung wieder neu aufbrechen. J.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 40.



Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

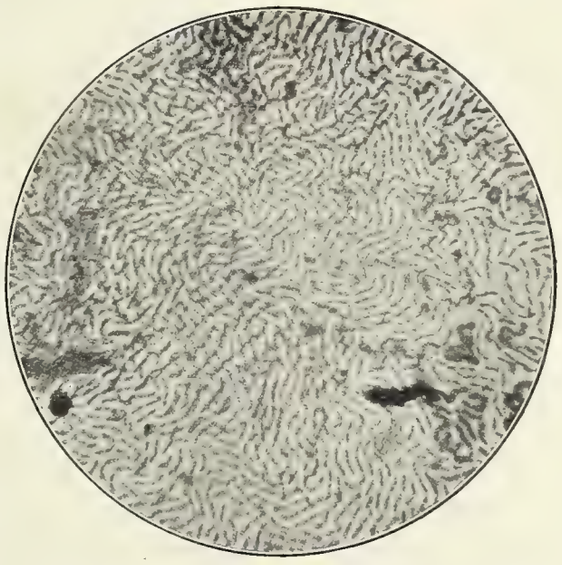
Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

VIII. Über die sog. Fett-, Staub- oder Schmutzschicht.

(Mit einer Mikrophotographie von B. Wichand.)

Wenn ich in einem frühern Aufsatze[1]) die „initiale Trübung" des Aquarienwassers mit einer Krankheit, und zwar speziell mit einer akut auftretenden, meist rasch vorübergehenden Infektionskrankheit verglichen habe, könnte man vielleicht die auf der Oberfläche unserer Aquarien so überaus häufig zu Tage tretende, hartnäckige und häßliche Erscheinung der sogenannten Fettschicht eher einem kosmetischen Übel, einem Schönheitsfehler etwa vom Range der Sommersprossen, gleichstellen.

In ähnlicher Weise, wie wir die Entstehung dieses kleinen Gebrechens durch äußere Maßnahmen (z. B. einen die Lichtstrahlen abhaltenden Schleier) in mehr oder minder hohem Grade zu verhindern wissen, läßt sich auch das Auftreten der Fettschicht durch gewisse Vorbeugungsmittel (wie Bedecken des Aquariums mit einer Glasscheibe) vermeiden. Wie der gesündeste Mensch ein Sommersprossengesicht besitzen kann, so sehen wir oft auch das beste, nicht die geringsten biologischen Störungen zeigende Aquarium mit einer dicken Fettschicht bedeckt. Ja, wir können sogar behaupten, daß ein derartiges, mit einer entsprechenden Anzahl von Fischen besetztes Aquarium sich in einem, in jeder Beziehung in vorzüglicher Weise eingestellten biologischen Gleichgewichte befindet und vor allem auch gut durchlüftet ist. In einem sauerstoffarmen Aquarium kommt es nämlich sehr häufig deshalb gar nicht zur Entwicklung einer irgendwie erheblichen Staubschicht, weil die Entstehung derselben infolge der durch das Luftschnappen der Fische bewirkten Oberflächenbewegung des Wassers stark gehemmt oder ganz verhindert wird, — eine mehrfach bestätigte Tatsache, auf die ich den geneigten Leser an dieser Stelle besonders aufmerksam machen möchte, da sie in völligem Widerspruch zu einer weiter unten genauer zu erörternden Theorie Prof. G. Jägers steht.



Original-Mikrophotographie f. d. „Bl." von B. Wichand.

Die „Fettschicht". 1000 : 1

Daß „der Nachteil der Fettschicht darin besteht, daß sie den Gasaustausch zwischen Luft und Wasser erheblich beeinträchtigt", kann nicht bestritten werden, zumal wir aus dem Untenstehenden ersehen, daß der bei diesem Gasaustausch wohl hauptsächlich in Frage kommende Sauerstoff der Luft durch die Fettschicht selbst vorweg zum größten Teil aufgebraucht wird. Wir sehen aber auch zugleich, daß dieser Gasaustausch mit bezug auf unsere dichtbepflanzten, mit Fischen bevölkerten Aquarien insofern von ganz untergeordneter Bedeutung ist, als sich das Aquarium auch bei

[1]) „Allerhand Kleinigkeiten" IV in Heft 27: „Die anfängliche Trübung des Wassers in neu eingerichteten Aquarien".

Luftabschluß im biologischen Gleichgewicht zu erhalten vermag; mit andern Worten gesagt, daß einerseits der für die tierischen Aquarienbewohner notwendige Sauerstoff in genügender Menge produziert, andererseits die von ihnen ausgeatmete Kohlensäure durch die Pflanzen vorweg assimiliert, bezw. unschädlich gemacht wird.

Diese Tatsache läßt sich übrigens auf einwandfreiere Art auch durch das Experiment beweisen[2]). So hat z. B. die Mainzer Aquarienfreundin Adele Binder auf der letztjährigen Ausstellung des „Cyperus“ unter der Bezeichnung „Eine Welt im Kleinen“ Fische und untergetauchte Wasserpflanzen in fest verschlossenem Gefäße ausgestellt.

Obgleich nun der Fettschicht keine irgendwie störende Einwirkung auf die biologischen Wechselbeziehungen im Aquarium zur Last gelegt werden kann, so lassen sich dennoch schädigende Einflüsse auf gewisse Aquarienbewohner nicht von vornherein ausschließen. Es ist schon mehrfach darauf hingewiesen worden, „daß sie den zum Teil an der Oberfläche atmenden Labyrinthfischen die Kiemen verklebt“ und „infolgedessen zum Erstickungstode führen kann“[3]).

Ob tatsächlich solche Fälle beobachtet worden sind, darüber habe ich eigentlich bis jetzt keine bestimmten Angaben vorgefunden. Diesbezügliche Versuche, die ich mit Makropoden vornahm, haben keine bemerkbaren Störungen des Atmungsprozesses ergeben, geschweige denn, daß das Leben dieser Fische irgendwie gefährdet worden ist.

Anders dürfte es sich nun aber mit der eben ausgeschlüpften Brut unserer Aquarienfische, seien es nun Labyrinthfische oder andere, verhalten.

K. E. von Baer und K. Vogt haben nämlich die Beobachtung gemacht, daß sich die jungen Fischchen nach dem Ausschlüpfen bald an die Oberfläche des Wassers begaben, um Luft in die bereits vorgebildete, eine Ausstülpung des Darmkanales darstellende, aber noch luftleere Schwimmblase zu pumpen, und daß sie nach kurzer Zeit starben, wenn sie durch ein Drahtnetz verhindert waren, an die Oberfläche des Wassers zu gelangen[4]).

Bei einer einigermaßen dicken Fettschicht ist jedenfalls die Möglichkeit ins Auge zu fassen, daß einerseits die Fischchen beim Versuche, die schleimige Decke zu durchstoßen, infolge von Kiemenverstopfung ersticken, oder andererseits — falls dies nicht geschieht — nicht imstande sind, an der Oberfläche atmosphärische Luft aufzunehmen und aus diesem Grunde (im Hinblick auf die Erfahrungen der genannten Forscher[5]) nach kurzer Zeit eingehen.

Wie bezeichnend nun auch die verschiedenen Benennungen Fett-, Staub- und Schmutzschicht für das Aussehen der häßlichen Erscheinung sein mögen, so geben sie uns doch nicht den geringsten Aufschluß über die Beschaffenheit derselben.

Mit einer eigentlichen Fettschicht haben wir es wohl nie zu tun, es müßte sich denn um das Vorhandensein von einzelnen, aus zu dünn angerührtem Mennigekitt herausgepreßten, auf der Wasseroberfläche sich ausbreitenden Leinöltropfen handeln.

Auch der aus der Luft in das Wasser fallende Staub oder Schmutz hat bei der Entstehung einer sog. Staub- oder Schmutzschicht nur eine ganz untergeordnete Bedeutung. Die meisten Staubteilchen sinken nämlich im Wasser unter, falls sie nicht auf eine bereits vorhandene Fettschicht gelangen und von ihr über Wasser gehalten werden.

Dagegen ist es eine längst bekannte Tatsache, daß bei der Entstehung dieser lästigen Erscheinung pflanzliche Lebewesen, welche auf der Wasseroberfläche ihr Dasein fristen, die Hauptrolle spielen. Fast ausnahmlos haben wir es bei der Entwicklung der Fettschicht mit Vegetationen von verschiedenen Spaltpilzen sowie mit den schleimige und körnige Massen, sog. Detritus[6]) bildenden, abgestorbenen Überresten derselben zu tun. Seltener treten auf einer älteren Staubschicht etwa auch Schimmelpilze auf, welche durch eine in der Nähe ge-

[2]) Ein derartiger, namentlich auch zu Demonstrationszwecken geeigneter Versuch läßt sich leicht in der Weise ausführen, daß man eine mit Bodengrund versehene Flasche mit dem von mir an anderer Stelle demnächst zu beschreibenden Instrument gut bepflanzt, nach einiger Zeit mit ein paar *Girardinus* besetzt und luftdicht versiegelt. Das Aquarium erhält sich Monate lang unverändert, zumal die erwähnten Fischchen, welche sich durch absterbende Pflanzenteile (von denen man zum voraus einen kleinen Vorrat beigefügt hat), vollständig zu ernähren vermögen, keiner besonderen Fütterung bedürfen.

[3]) Zernecke, Leitfaden für Aquarien- und Terrarien-Freunde, I. Aufl., S. 39 u. 309.

[4]) Vgl. auch „Natur u. Haus“ 1905, S. 113, Dr. Janson: Die Schwimmblase der Fische.

[5]) Eine Nachprüfung dieser Versuche mit der leicht kontrollierbaren Brut unserer lebendgebärenden Kärpflinge wäre eine sehr hübsche und dankbare Aufgabe!

[6]) Von lat. detero = zerreiben.

platzte Sporenkapsel oft ziemlich gleichmäßig über die Oberfläche der Fettschicht ausgesät worden sind und zierliche, weiße, von bloßem Auge sichtbare Sternchen bilden.

Wenn wir uns ein genaueres Bild von der Entstehung und Zusammensetzung der Fettschicht machen wollen, gehen wir am besten so vor, daß wir eine erst ein paar Tage bestehende, als äußerst dünnes, bläulich irisierendes Häutchen wahrnehmbare Fettschicht als Untersuchungsobjekt wählen. Auf ähnliche Weise, wie es etwa empfohlen worden ist, die Fettschicht mit einem Löschpapier zu entfernen, legen wir vorsichtig ein mit der Pinzette gefaßtes Deckgläschen auf die dünne Schicht, um sie alsdann als zusammenhängendes Häutchen vom Wasserspiegel abzuheben.

Die mikroskopische Untersuchung des vorerst in geeigneter Weise behandelten und gefärbten Präparates ergibt nun, daß dasselbe sozusagen aus einer Reinkultur von sehr kleinen Bazillen besteht. Dieselben bilden lange, gewundene Kettchen, welche in einem in natürlichem Zustande erhaltenen Präparate stets gleichen Abstand voneinander zeigen und oft zierliche, moiré-artige Muster darstellen. Nur ausnahmsweise sieht man in das Bazillenhäutchen kleine Haufen von Mikrokokken oder Gruppen von kurzen, dicken Bakterien eingelagert; wir begegnen ihnen aber, sowie auch vielen andern Spaltpilzarten, immer häufiger je älter die zur Untersuchung verwendete Fettschicht ist. Während neue und meist stark wuchernde Mikroben auftreten, ist bald von den ursprünglichen Bazillen nichts mehr zu sehen. Indem in ähnlicher Weise, wie ich es bei der „initialen Trübung“ des Aquarienwassers geschildert habe, eine Spaltpilzart die andere epochenweise ablöst, wobei die Überreste von abgestorbenen Pilzvegetationen wohl einen wesentlichen Nahrungsbestandteil für neuauftauchende Kulturen bilden, findet auf der Fettschicht eine Art von Wechselwirtschaft statt. Dabei verdickt sie sich im Laufe der Zeit immer mehr; das gefärbte Präparat zeigt alsdann einen solchen Wirrwarr von Spaltpilzen, daß eine genauere Untersuchung ohne vorherige Auflösung der Bakterienhaut unmöglich ist.

Der Umstand, daß die sog. Fettschicht unserer Aquarien aus Pilzen besteht, könnte uns leicht dazu verleiten, diese unzutreffende Benennung durch das Wort Kahmhaut[7]) zu ersetzen, wie dies tatsächlich schon mehrfach in unserer Literatur (in verschiedenen Vereinsberichten) geschehen ist. Da wir jedoch unter einer Kahmhaut die Oberflächenwucherung von ganz bestimmten, die Essigsäuregährung[8]) bewirkenden Pilzarten verstehen, so ist es leider nicht angängig, diesen technischen Ausdruck auch für die Fettschicht anzuwenden. (Schluß folgt.)

[7]) Vom mittelhochd. kâm = Nebel.

[8]) Dieselbe kommt dadurch zustande, daß die betreffenden Pilze vermittels des der atmosphärischen Luft entnommenen Sauerstoffes den in der betr. Flüssigkeit enthaltenen Alkohol in Essigsäure und Wasser verwandeln.

Latenzzustände als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas.

Von W. Köhler.

(Mit vielen Abbildungen.) (Fortsetzung.)

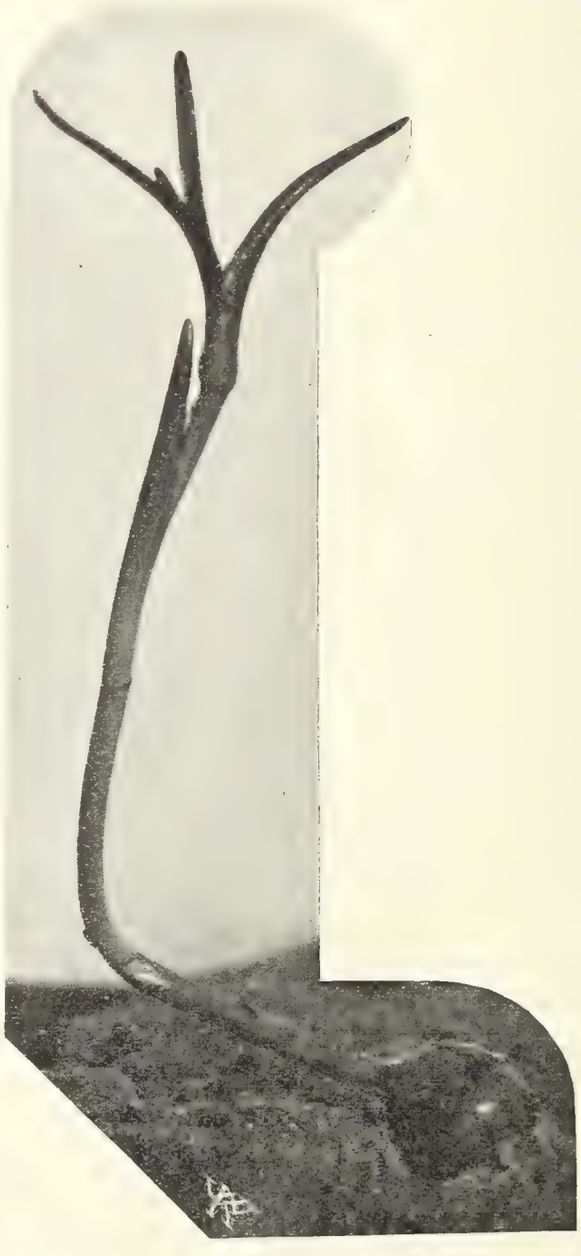
Besonders schön konnte ich die Verwendung der Latenzformen zur Ausbreitung der Art im vergangenen Frühjahr an Latenzknollen des gemeinen Pfeilkrautes *(Sagittaria sagittaefolia L.)* beobachten (Abb. 4 und 5). Da brachten die Uferwellen der Havel bei Hennigsdorf massenhaft bereits angetriebene Pfeilkrautknollen, wie sie die letzte Abbildung veranschaulicht, angetragen, bis sich diese mit ihren gebogenen spitzen Blättchen, zwischen Gras und Röhricht verfingen und so haften blieben. Etwas landeinwärts — zwei Tage vorher konnte das Wasser noch so hoch gegangen sein — fanden sich zwischen Gras und Binsen bereits in Menge bewurzelte Pflänzchen mit ziemlich resorbierter Knolle vor.

Das Pfeilkraut ist bekanntlich eine Sumpfpflanze und als solche mindestens in ebenso hohem Maße der Dürre des Sommers wie dem Froste des Winters ausgesetzt. Ihre Latenzknollen begegnen denn auch beiden Eventualitäten. Sie treibt an kräftigen, steifen Stolonen die Knollen tief in den lehmigen oder schlammigen Bodengrund hinein. Kommt eine vorübergehende Dürre, welche die Mutterpflanze tötet, womöglich noch ehe sie Samen ansetzen oder reifen konnte, so ist gleichwohl der Platz für die Art behauptet. Denn bis zu den oft $^1/_2$ m tief im Boden liegenden Knollen dringt die Dürre nicht vor, zumal der Sumpfboden stets eine zähe Konsistenz besitzt. Und die harte, starke Hülle der Ablegerknollen würde schließlich auch einer mehrere Wochen andauernden, ziemlich energischen Austrocknung trotzen. Andrerseits dringt im Winter der Frost nur selten so tief in den Boden ein, der ja meist um diese Zeit noch unter Wasser steht. Somit

bietet die Latenzknolle einen wirksamen Schutz sowohl gegen die Austrocknung wie gegen das Erfrieren und gewährleistet selbst unter recht ungünstigen Umständen den Fortbestand der Art. Auch untergetauchte Wasserpflanzen unserer Heimat bilden Latenzknospen, so z. B. die Tausendblattarten (Abb. 7), *Hydrilla verticillata* u. a. Von einheimischen Schwimmpflanzen möge noch der Wasserschlauch (*Utricularia*, verschiedene Arten) als Latenzknospenbildner hier erwähnt werden.

Latenzknollen vom gem. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittaefolia*).
Originalaufnahme für die „Blätter".

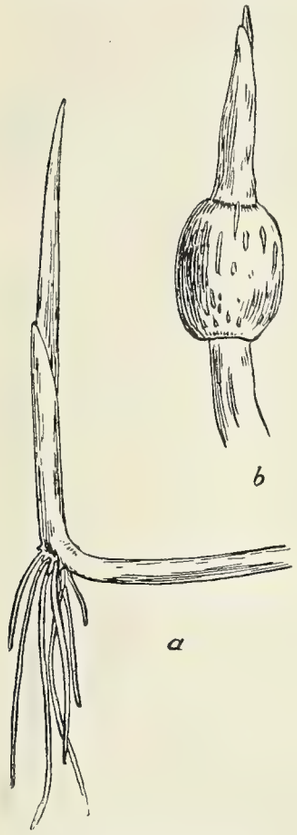
Interessant ist das Verhalten dieser Pflanzen bei Aquarienkultur. Froschbiß und Wasseraloë scheiden dabei so ziemlich aus, denn sie gedeihen — wie übrigens auch die Mehrzahl der heimischen Sumpf- und Unterwasserpflanzen — im Aquarium nur recht wenig befriedigend. Daran mag in erster Linie die trockene Zimmerluft schuld sein — bekanntlich auch der schlimmste Feind unserer Zimmerpflanzen —; zweifellos aber kommen noch andere Faktoren hinzu, z. B. die Licht- und Temperaturverhältnisse, zum Teil wohl auch Mangel an Nahrung. Wasserpflanzen wie Tausendblatt, Hornkraut und namentlich auch die einheimische Wasserpest werden dürr und spillerig, so daß mit den robusten im Freien gewachsenen Artgenossen gar kein Vergleich mehr ist. Sumpfpflanzen werden geil und dabei schwächlich; sie schießen zunächst bei der relativ hohen Temperatur und dem Nahrungsüberfluß; bald ist die Nahrung aber erschöpft, und sie knicken zusammen. Von Schwimmpflanzen mögen Teichlinsen und zur Not noch Froschbiß — letzterer wenigstens, wenn das Fenster fleißig gelüftet wird — einigermaßen angehen, aber der Wasseraloë wird binnen wenigen Wochen geradezu ungenießbar für ein ästhetisch veranlagtes Gemüt. Wenden wir uns daher zu den Tausendblattarten und *Hydrilla*, die, nicht zu hell und nicht zu warm, vor allem aber luftig gehalten, noch leidliche Kulturerfolge ergeben. Halten wir diese Pflanzen nicht direkt am Nordfenster, und im Herbste in einem Zimmer, worin der Temperatur durch Heizung etwas aufgeholfen wird, so fällt es ihnen gar nicht ein, Brutknospen zu bilden. Woran merken nun die Pflanzen, daß sie die Bildung solcher Latenzknospen im Aquarium nicht nötig haben, und warum bildet z. B. *Myriophyllum verticillatum* in wärmeren Gewässern auch in der Freiheit keine Winterknospen? Einfach infolge der höheren Temperatur; je niedriger die Temperatur, desto geringer das Wachstum, in erster Linie das Längenwachstum; werden in der freien Natur die Nächte gegen Ende des Sommers hin allmählich kühler, so kühlt sich auch das Wohngewässer der Pflanze mehr und mehr ab; sie hält im Wachstum ein und speichert die aufgenommenen Nährstoffe an. Von da bis zur Bildung der ersten Latenzknospe ist nur ein



Originalaufnahme für die „Blätter".

Latenzknolle vom gem. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittaefolia*), ausgetrieben.

kleiner Schritt. Sie bewährte sich und sicherte ihren Trägern einen Vorzug gegenüber den Pflanzen, die noch nicht solche Latenzknospen zu erzeugen vermochten, indem strenge Winter die letzteren abtöteten, von ersteren aber wenigstens die Sippe erhalten blieb. Die Nachkommen neigten wieder zur gleichen Variation der Brutknospenbildung u. s. f. Nach hunderten oder tausenden von Generationen war die Fähigkeit, Latenzknospen zu bilden, in den unveräußerlichen Besitz der Art übergegangen.



a Langtrieb (bei Nahrungsüberfluß), *b* Kurztrieb (Latenzknolle, bei Nahrungsmangel) von *(Sagittaria sagittaefolia).*

Die Vererbung der Fähigkeit, Latenzformen zu erzeugen, zu erklären, bietet also keinerlei Schwierigkeit. Noch haben wir aber nicht den Weg, auf welchem die erste Latenzknospe zustande kam, völlig klargestellt. Denn wenn nur die geringere Temperatur ein gedrungeneres Wachstum hervorriefe, wie wir das eben zu erläutern versuchten, so wäre wohl die Erzeugung von Latenzformen vor Beginn der kalten Jahreszeit einleuchtend, nicht aber die Bildung solcher Formen zur Zeit der größten Dürre, also bei größter Hitze im Hochsommer. Und das Pfeilkraut bildet auch dann solche Knollen, wie wir bereits angedeutet haben. Hier hilft uns das Experiment. Lassen wir in zwei großen Einmachehäfen je eine Pfeilkrautknolle, beide von gleicher Größe, sich entwickeln, und lassen in der einen Büchse, indem wir immer weniger und weniger des verdunsteten Wassers nachfüllen, dieses allmählich austrocknen, während wir die andere Büchse immer bis oben auf gefüllt halten, so werden wir bei Untersuchung des Inhalts beider Behälter im Hochsommer einen durchgreifenden Unterschied in der Form der Ableger finden. Die ausgetrocknete Büchse enthält nur Knollen, wie die abgebildeten in (Abb. 4 und 6b); die unter Wasser gehaltene nur Langtriebe, die an der Knickung sofort Wurzeln austreiben (Abb. 6a). Denselben Befund erhalten wir, wenn wir in der freien Natur in der völlig trocken gelegten Uferzone und im noch unter Wasser befindlichen Schlamm nach Ablegern suchen*). Mit Druckunterschieden läßt sich hier nichts erklären; denn man sollte doch eher im tiefen Wasser, unter höherem Drucke, gedrungeneren Wuchs erwarten, als im ganz seichten Wasser, bezw. gar im nur noch feuchten Erdreich des Ufers. Daß das zähe Erdreich dem Längenwachstum des Ablegers zu viel Widerstand entgegensetze, kann auch nicht angenommen werden; denn die Knollenform ist bereits längst gebildet, ehe das Erdreich fest geworden ist. Die Ursache dürfte vielmehr eine ganz andere sein. Alle Sumpfpflanzen sind an Überfluß von Wasser angepaßt und haben dementsprechend dicke, fleischige Stengel und Blätter mit großen Verdunstungsflächen. Ein solches üppiges Wachstum kann eine Pflanze hinwiederum nur zeigen, wenn sie genügend große Mengen Nahrung aufnimmt. Und das ist ja bei allen Wasserpflanzen, wie wir schon oben sahen, der Fall. Wir sagten, sie schwimmen förmlich in einer Nährlösung drin. In der Tat ist das Wasser unserer Seen, Teiche, Flüsse ebenso wie das Wasser des kleinsten Tümpels eine Lösung von Nährsalzen, die am Boden der Gewässer, mindestens aber in der weichen Bodenschicht selbst mit großer Annäherung als konzentriert bezeichnet werden kann. Je weniger nun Wasser in einem Tümpel enthalten ist, desto geringer die Menge der gelösten Salze, speziell was die Wasserschicht über dem Bodengrund und das Wasser, das sich in diesem selbst befindet, angeht; diese Gebiete sind aber die für die Ernährung der Pflanze ausschlaggebenden, für die Wurzelassimilation überhaupt die allein in Betracht kommenden. Je weniger also in einem Tümpel Wasser vorhanden ist, desto weniger Pflanzenindividuen vermag er ausreichend zu ernähren, und je weniger in einem Tümpel mit gegebener Bepflanzung Wasser wird, desto mehr müssen die einzelnen Pflanzen Mangel leiden. Die

Latenzknospen von *Myriophyllum verticillatum.* Originalaufnahme f. d. „Blätter".

*) Interessant war der Befund des Inhalts der von mir in No. 32, S. 317 geschilderten, u. a. mit einer *Sagittaria sagittaefolia* besetzten Einmachebüchse: 15 große (mindestens wie Abbildung 4!) und 16 wesentlich kleinere Knollen, keine Zwischengrößen! Die Bildung der 15 großen ist offenbar von der Trockenperiode (vgl. die betr. „Kleine Mitteilung"), die der 16 kleinen von der beginnenden herbstlichen Abkühlung veranlaßt worden.

Menge der gelösten Salze — denn nur von gelöster Nahrung kann sich die Pflanze ernähren — nimmt aber ab nicht nur mit der Wassermenge, welche Salze auflöst, sondern auch mit der Temperatur des Wassers. Je kälter das Wasser, ein desto geringeres Quantum von Salzen vermag es zu lösen. So kommt es, daß zwei scheinbar so verschiedenartige Ursachen dieselbe Wirkung hervorrufen, daß sowohl Hitze (in deren Folge die Dürre) und Kälte die Bildung von Latenzformen veranlassen. In Wirklichkeit gilt auch hier das Gesetz: Gleiche Ursachen, gleiche Folgen; die Ursache der Bildung von Latenzformen ist in letzter Linie eintretender Nahrungsmangel. Das gilt für Wasserpflanzen; das gilt auch für den Winterknospenansatz der Bäume, für die Knollenbildung der Kartoffel, für die Brutzwiebelbildung bei Lilien, Crocus und anderen Zwiebelgewächsen, für die Ablegerbildung bei hungernden (lange Zeit nicht verpflanzten) Kugelkakteen usw. In den Tropen ist die regelmäßig wiederkehrende Ursache von Nahrungsmangel die Trockenperiode; deshalb werden die Latenzformen der Tropengewächse, soweit solche benötigt werden, nach Ende der Regenzeit mit zunehmender Austrocknung des Bodens gebildet; bei uns ist die regelmäßig wiederkehrende Ursache von Nahrungsmangel für die Pflanzen unser Winter. Deshalb kommen Latenzformen in der Hauptsache als Trutzmittel gegen die Gefahren der kalten Jahreszeit in Frage.

(Fortsetzung folgt.)

Schmeißfliegenzucht.

Von Otto Tofohr.

Fliegen bilden ein beliebtes Terrarientierfutter. Es gibt wohl kaum ein Reptil oder Amphib, das Fliegen verschmähte. Dieses beliebten Futters habhaft zu werden, wird daher das ernstliche Trachten des eifrigen Terraristen sein. Am beliebtesten zum Fang von Fliegen sind die bekannten Drahtgaze-Fliegenfallen (in jedem Eisenwaren- oder Hausstandssachengeschäft erhältlich), die, wenn sie mit einem alten Fischkopf geködert und im Freien aufgestellt werden, den ganzen Sommer und Herbst über ein gutes Resultat erzielen. Fliegen mit der Hand zu haschen ist ein mühseliges Vergnügen; nur wenige Terraristen werden noch diese veraltete Methode des Fangens betätigen, sie werden im Gegenteile auch an dem Fliegenfallenfang noch manches auszusetzen haben, und namentlich an sonnenscheinarmen Tagen ärgerlich vor leeren Fallen stehen. Fliegen jederzeit, an jedem Tage, im Sommer und Winter, bei Kälte und Wärme, als Futter zur Hand zu haben, das ist das Ideal des Terraristen. Diesem Ideal sind wir durch die künstliche Fliegenzucht schon recht nahe gekommen. Am beliebtesten sind als Futter die großen Schmeißfliegen (die sogenannten Brummer) und zwar kommen hier hauptsächlich die große blaue Art und die große graue Art in Betracht, weil sie recht voluminöse Bissen bilden. Die letztgenannte Art setzt lebende Maden ab, die erstere vermehrt sich durch Eier. Wie züchtet man nun Brummer? Ich mache das auf folgende Weise: In einen großen Einmachehafen aus Glas, werfe ich etwa 20 alte Fischköpfe, die ich mir von meiner Fischfrau besorge. Dieses Gefäß stelle ich (des üblen Geruches wegen im Freien auf einem Balkon oder im Garten oder auch an einem Fenster, an einem Bindfaden außen angehängt) an einem recht sonnigen Orte auf, ohne dasselbe aber etwa oben zuzudecken. Die Schmeißfliegen werden nun in Scharen durch den Geruch angelockt und legen alsbald ihre Eier respektive ihre lebenden Maden auf den Fischköpfen ab. Man erzielt nun in ganz kurzer Zeit ungeheure Mengen von Madenbrut. Am günstigsten ist die Zuchtzeit im September und Oktober. Ich erzielte in dieser Zeit durchschnittlich an einem Tage eine Besetzung mit etwa 2000 Maden. Sobald man also die Ablage von einer genügenden Zahl von Eihäufchen auf den Fischen bemerkt, nimmt man den Hafen und bringt ihn an einen beliebigen Ort, der auch dunkel sein kann, aber möglichst nicht zu kalt sein sollte, und stellt ihn wiederum ohne ihn oben zu schließen in ein größeres Gefäß, etwa eine kleine Wanne, deren Boden dünn mit trocknem weißem Sande bedeckt ist. Die jungen Maden wachsen nun schnell heran, sie verzehren alle Fleischteile aus den Fischen und suchen endlich, wenn sie groß geworden sind, aus ihrer „Wiege“ zu entweichen (ca. 8—14 Tage dauert dies). Die Maden kriechen nun in Scharen an den Glaswänden empor und gelangen nun in den trocknen Sand der Wanne, wo sie sich alsbald trocken laufen und nun nicht mehr imstande sind, an den Wannenwänden emporsteigen zu können. Man hat also immer darauf zu achten, daß der Sand nicht etwa zu feucht oder gar naß werde. Hat man täglich jeweilig

eine genügende Zahl von Maden im Sande vorgefunden, so siebt man auf einem grobem Drahtsiebe den Sand ab, so daß nur die reinen Maden nachbleiben, die nun auch schon viel von ihrem üblen Geruche eingebüßt haben. Man bringt die Maden nun in ein Gefäß, das zur Hälfte mit feuchtem Sand angefüllt ist, in welchen sie sich alsbald vergraben. Dies Gefäß mit den Maden bringt man nun an einen kalten Ort (frostfrei) und bindet ihn oben mit feiner Gaze zu, auch achte man immer darauf, daß der Sand nicht etwa austrockne. Braucht man nun Fliegen, so holt man sich einen Löffel voll von dem von Maden wimmelnden Sand heraus, siebt den Sand wiederum ab, und hält nun die Maden, die jetzt ganz geruchlos sind, einige Tage recht trocken in einem leeren Glashafen; sie laufen nun sehr unruhig umher, da ihnen die Trockenheit mißhagt und entschließen sich daher alsbald zur Verpuppung. Die Maden werden träge, schrumpfen in der Längsrichtung zusammen und färben sich erst rosa, dann rot, bis sie schließlich als die bekannten kleinen braunen „Tönnchen“, die Puppen vorgefunden werden. Diese Puppen der Schmeißfliege stellt man nun recht warm (aber nicht heiß), und nach 14 Tagen schlüpfen dann die Brummer aus. Sie sind zunächst weiß und erscheinen flügellos. Nach 1—2 Stunden haben sie ihre Flügel entfaltet und haben ihr natürliches Aussehen erlangt. Man kann sie nun noch vorher etwas mit Zuckerwasser füttern, und dann können sie verfüttert werden. Die Zeit vom ersten Absieben des „Madensandes“ bis zur Entwicklung der Fliege beträgt insgesamt etwa 3 Wochen. Man kann also nach einiger Übung aufs genaueste sich bis zum jeweiligen Gebrauche rechtzeitig mit Fliegen versehen. — In feuchtem Sande bleiben die Maden, wenn sie recht kalt (frostfrei) stehen, lange Zeit, bis zu mehreren Monaten unverpuppt, man kann sich daher leicht für den ganzen Winter mit Fliegen versorgen. Auch diejenigen Maden, die sich ungewollt verpuppten, werden durch Kälte monatelang vom Ausschlüpfen zurückgehalten.

Fragekasten.

O. K. in **H.** Ihre Frage, wie man „Brummer“ züchtet, habe ich von berufener Seite in einem Spezialartikel in dieser Nummer beantworten lassen. Auch Küchenschaben eignen sich zur Fütterung; man darf aber nicht ausschließlich damit füttern wollen. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern“, Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hotel „Kaiserhof“, Eingang Halderstraße.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats.

Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 17. August 1907.

Aufgenommen die Herren Endres, Roser, Biedermann. Angemeldet Herr Franz Hahn und Herr Paul Landauer. — Im Einlauf: Schreiben des Creutz'schen Verlags. „Blätter“ betreffend. Karte eines Herrn Wilanowski aus Moskau. Brief der „Salvinia“, Hamburg. Wir ersuchen höflichst, uns die genaue Briefadresse zu übermitteln. Schreiben unter „Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde, Hamburg 6, zu Händen des Herrn Dr. Franck, kamen neuerdings wiederholt als „polizeilich unbekannt, nicht zu ermitteln“, retour. Eine ganz unbegreifliche Tatsache, zumal die „Salvinia“ doch eingetragener Verein ist. Herr Dr. Reuss von der biologischen Versuchsstation für Fischerei, München, übermittelt uns ein von genanntem Herrn verfaßtes Werkchen: „Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt“, wofür wir herzlich danken. Aufliegend: „Blätter“ und „Wochenschrift“ No. 32 und 33. In den von Herrn Dr. Eugen Wolf gebrachten Schlußbemerkungen des Dr. Wolterstorff'schen Artikels „Beiträge zur Kenntnis der Branchiopoden“ lesen wir auf Seite 403 unter III. Arten mit Schalenbedeckung No. 1 *Estheria tetracera Kr.* für Augsburg nachgewiesen, unter zwei Fragezeichen angeführt. Zur Aufklärung sei folgendes gesagt: Wir haben, ehe wir das Vorkommen dieses seltenen Krusters in den „Blättern“ gemeldet haben, denselben als *Estheria tetracera Kr.* bestimmt. Auf Zuschrift des Herrn Scupin-Breslau übersandten wir das eine Stück (leider war uns nur ein Exemplar übergeblieben) diesem Herrn zur Bestimmung und Bestätigung des Augsburger Fundes und ersuchten um nachträgliche Publikation in der Wochenschrift (Sitzungsbericht), was auch erfolgte, und zwar bestimmte Herr Scupin das Tier als *Estheria cycladoides*, allerdings beifügend, daß wegen Mangel an Zeit eine genaue Bestimmung nicht erfolgen konnte. Uns war es zur Hauptsache darum zu tun, die Sicherstellung des Fundes zu bewirken. Nachdem nun aber in der wissenschaftlichen Arbeit des Herrn Dr. Wolf die Fundstelle Augsburg Fragezeichen zieren, fühlen wir uns veranlaßt, die Spezies des Fundobjektes endgültig feststellen zu lassen, um damit Klarheit in diese Angelegenheit zu bringen und bestehende Zweifel auszumerzen. Wir ersuchen deshalb Herrn Dr. Wolterstorff höflichst, die Bestimmung des Krusters übernehmen zu wollen und bitten um diesbezügliche zustimmende Notiz. Die „Wasserrose“-Dresden spricht über vegetarisches Nahrungsbedürfnis von *Tilapia zilli*. Unsere Erfahrungen bestätigen die Annahme der „Wasserrose“. Trotz reichlichster animalischer Fütterung fressen die Tiere des Herrn Unkauf mit Vorliebe weichere Pflanzen, so daß sie z. B. *Calla acthiopica* mit Stumpf und Stiel aufgefressen haben. Herr Dreher füttert reichlich Regenwürmer, die von seinem Exemplar sehr gerne gefressen

werden, aber trotzdem verschwinden sämtliche weichere Pflanzen im hungrigen Magen dieses Fisches Bezüglich der Friedfertigkeit hat Herr Unkauf andere Erfahrungen zu verzeichnen. Die beiden *Tilapia* des genannten Herrn sind allerdings mächtige Tiere. Das Männchen hat sich in einem 100 l fassenden Behälter, der noch mehrere, ebenfalls sehr große Chanchitos beherbergt, zum Alleinherrscher aufgeworfen und tyrannisiert die nicht minder kräftigen *Heros* in rücksichtslosester Weise. Einen Artgenossen hat dieser Fisch grauenhaft zugerichtet und auf dem Transport hatte er ein Weibchen in der engen Kanne getötet. Wohl nicht gerade ein friedfertiger Charakter. „Blätter" No. 33. Bei *Myriophyllum laxum* machten wir dieselbe Erfahrung wie Herr Köhler. Die jungen Triebe werden grün. Interessant ist uns, daß sich die Vermutung bezüglich Schwarzwerdens des Reicheltschen Aales bestätigt hat. Nach Erledigung des Sitzungsberichtes hält der Unterzeichnete einen vergleichenden Vortrag über „Kreuzotter und Schlingnatter". Da beide Schlangen in der nächsten Nähe Augsburgs im Siebentischwalde, den Lechauen usw. ziemlich häufig vorkommen und infolgedessen eine Verwechslung beider Arten durch Unkundige — und das sind wohl die meisten — häufig stattfindet, versucht Vortragender den Anwesenden die Unterschiede der beiden Schlangen an lebendem und präparierten Material darzulegen. Einleitend bespricht Redner allgemein Wissenswertes über die Schlangen. Ihren anatomischen Bau, Zahnbildung, Gesicht, Gehör, Tastorgan (die Zunge), Überwinterung, Häutung, die sich durch Trübwerden der Augen anzeigt, Zählebigkeit (sie vermögen ungemein lange zu hungern; nach Dürigen überwinterte eine Äskulapschlange zweimal, ehe sie an das Futter ging). Fortpflanzung, Begattung, Absetzen der Jungen usw. (die ausgestülpten Geschlechtsorgane sind an einem Kreuzotterpräparat ersichtlich). Beide Arten sind ovovivipar, daß heißt, die Eier reifen im Mutterleib, und die Jungen sprengen die Eihülle vor, während oder unmittelbar nach dem Geburtsakte. Vortragender geht dann näher auf die Lebenserscheinungen beider Schlangen ein, bespricht den Giftapparat der Otter, die Wirkungen des Giftes, die Gegenmittel und stellt zum Schlusse die Merkmale der beiden Schlangen vergleichend zusammen. In knapper Form mögen hier einige Punkte wiedergegeben sein. Der Körper der Natter ist langgestreckt, der Kopf wenig abgesetzt, Schwanz allmählich vom Körper in eine dünne Spitze übergehend. Dagegen ist die Otter plump, Kopf deutlich abgesetzt, Schwanz kurz, vom Körper unmittelbar in die Spitze übergehend. Die Färbung variiert bei beiden Schlangen ungemein. Das charakteristische Zickzackband der Kreuzotter läßt bei der melanistischen Form vollständig im Stich, bei braun (weiblichen) und hellnuanzierenden (männlichen) Tieren gilt diese vom Kopf zur Schwanzwurzel hinziehende Zeichnung als sicheres Erkennungsmerkmal. Den Rücken der Schlingnatter entlang laufen zwei Reihen dunkler Punkte, die zu Querbändern zusammenfließen können. Kopfzeichnung der Kreuzotter nach Dr. Kammerer ∧, in scharfen Strichen sichtbar, die übrigens fortlaufend in einem Bogen nach außen und vorwärts gegen die Schnauze umbiegend weiterlaufen können. Die Kopfzeichnung der Schlingnatter zeigt ebenfalls ein ähnliches Zeichen, doch bedeutend plumper. Vor uns liegt eine von Herrn Dr. Kammerer gütigst dedizierte Broschüre über Kriechtiere und Lurche der österr. Monarchie, in welcher wir nach einer von Prof. Dr. Paul Pfurtscheller gezeichneten Tafel die Kopfzeichnung beider Schlangen vergleichen können. Nach dieser Aufzeichnung und dem erläuternden Texte hat die Kreuzotter ein ∧, die Schlingnatter dagegen einen deutlichen hufeisenförmigen Fleck ∩ im Nacken, das trifft nach sämtlichen Präparaten im hiesigen naturw. Museum nicht zu. Sämtliche zeigen ebenfalls das Zeichen ∧, aber wie gesagt, viel plumper und verschwommener. Dieser Unterschied der Zeichnung unserer Nattern im Vergleiche zu denen Österreichs kennzeichnet die Variabilität der Zeichnung gravierend. Für die Kreuzotter ist ferner charakteristisch das vorspringende Augenschild. Unbedingt sicher ist die Beschilderung des Kopfes. Der Kopf der Natter ist mit neun großen, regelmäßig begrenzten Hornplatten besetzt, wogegen bei der Otter nur unregelmäßige kleinere Schilder, die in kleinen Schüppchen eingelagert sind, sich finden. Bei ermöglichter genauer Betrachtung gilt als sicheres Merkmal auch das Afterschild, das bei der Natter gespalten, bei der Otter aber ungeteilt ist. Neben Präparaten erwachsener Schlangen werden noch Eier und Embryonen beider Schlangen demonstriert. Für die Ausführungen wird gedankt. Anschließend Gratisverlosung eines Pärchens *Cnesterodon dec., Girard. jan. var. reticulatus,* rote Posthornschnecken und eines langohrigen von Herrn Siebenkorn in dankenswerter Weise gestifteten Sonnenfisches. Herr Lotze schenkt zur Versteigerung, zugunsten der Verlosungskasse, ein Aquarium, wofür 3 Mk. erzielt wird. Wir danken für die Spende. Zum Schlusse Pflanzenabgabe. In letzter Stunde wird noch ein Brief unseres Mitgliedes Herrn Diplomingenieur Wittmann verlesen. Genannter Herr war, durch Krankheit gezwungen, längere Zeit von Augsburg abwesend, er gratuliert zu unserem Ausstellungserfolge, bedauert, nicht zugegen gewesen zu sein und stiftet für die Bibliothekskasse 6 Mk., wofür wir herzlichst danken. Unser Ausstellungsbericht weist einige Satzfehler auf. Es muß heißen: Aquarien ohne Tische (nicht Fische), ferner Herr Holl statt Woll und Haspelmoor statt Waspelmoor. Sämtliche Fehler sind wohl auf flüchtige Schrift zurückzuführen. Riedel.

Fragekasten des „Triton", Berlin.

(Die Benutzung desselben steht auch Nichtmitgliedern frei.)

Frage 32: Mein Aquarium, 1,8 m lang, 76 cm breit und 45 cm hoch, ist an die Wasserleitung angeschlossen. Kann ich dasselbe mit einem Injektionsdurchlüfter auch im Winter durchlüften, ohne fürchten zu müssen, daß das Wasser zu kalt wird und Pflanzen und Fischen (an Kaltwasser gewöhnten Schleierschwänzen) schadet? Welche Systeme von Injektionsdurchlüftern gibt es außer dem Geyer'schen, und welches System gibt bei sparsamstem Wasserverbrauch den größten Erfolg?

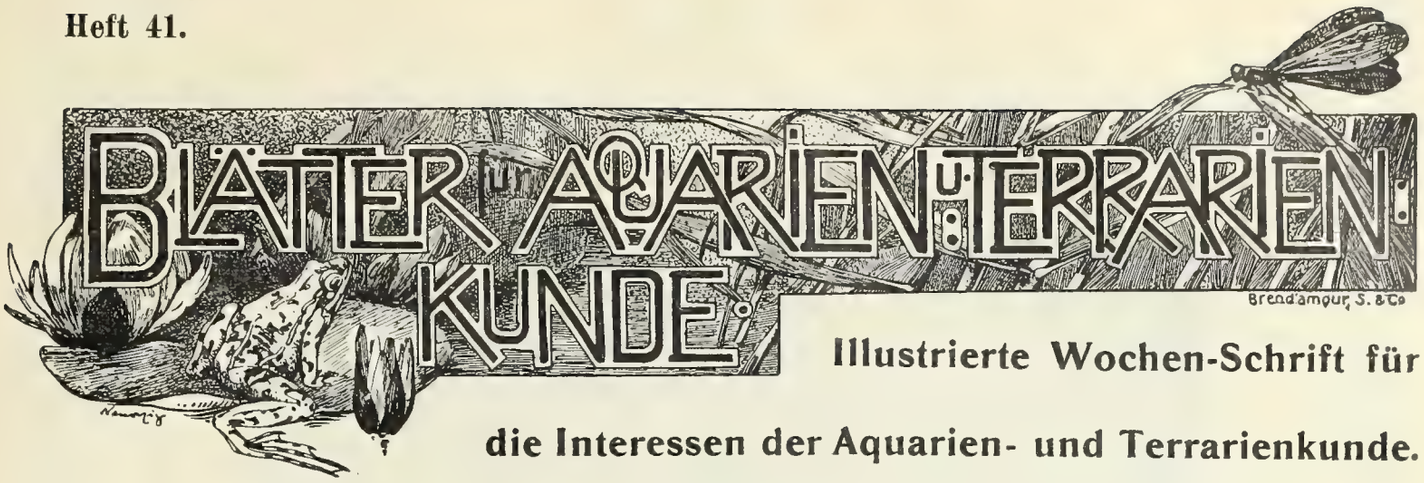
Antwort: Sämtliche Injektionsdurchlüfter beruhen auf demselben Prinzip und weisen im Wasserverbrauch und in der Wirkung keine großen Unterschiede auf. Einen Injektionsdurchlüfter, der direkt an die Wasserleitung angeschlossen ist, können Sie im Winter nicht verwenden, selbst nicht für abgehärtete Schleierschwanzfische. Auch für diese sollte man die Temperatur nicht unter 12° C. herabsinken lassen. Wollen Sie Ihren Durchlüfter in Betrieb lassen, so müssen Sie einen heizbaren Behälter einschalten, in welchem das durchströmende Wasser vorgewärmt wird. Sie vermeiden jedoch derartige Umständlichkeiten bei Anwendung des Skell'schen Durchlüfters, welcher nur komprimierte Luft in die Behälter hineintreibt. Dieser wird gleichfalls an die Wasserleitung angeschlossen, arbeitet automatisch, ist nicht teuer in der Anlage und sparsam im Wasserverbrauch; Bezugsquelle: Klempnermeister Skell-Dresden.

Frage 33: Von meinen Schleierschwänzen im Gartenbassin, welche ich durch den „Triton" bezog, habe ich Nachzucht nicht erzielt; auch meine Makropoden im Zimmeraquarium sind nicht zur Fortpflanzung geschritten. Liegt dies an der Witterung dieses Sommers oder liegen wohl andere Verhältnisse vor?

Antwort: Die negativen Zuchterfolge Ihrer Makropoden im Zimmeraquarium dürften wohl kaum auf die Witterungsverhältnisse zurückzuführen sein, falls Sie das Wasser ständig auf einer Temperatur von 25—30 C. erhalten. Es kommt sehr oft vor, daß Makropodenpärchen nicht zusammen passen, sei es, daß das Weibchen noch zu jung oder schon zu alt ist, oder aus anderen Gründen auf das Liebeswerben des Männchens nicht reagiert. Wenn man hiervon überzeugt zu sein glaubt, muß man sich eben kurz entschließen und dem Männchen eine andere Genossin zuweisen. Daß hingegen die Schleierschwanzzucht im Freilandbecken von der Temperatur dieses Sommers beeinflußt worden ist, darf eher angenommen werden. Sie dürfen hier überhaupt gar nicht so sicher auf Erfolge rechnen; Bedingung ist vor allem sehr reicher Pflanzenwuchs und besonders Wasserpflanzen, die dicht bis an die Wasseroberfläche reichen, und ferner ein niedriger Wasserstand, der wenigstens an einigen Stellen eine Tiefe von 10—20 cm nicht überschreiten darf.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 41.



Reptilienzucht aus Eiern.

Von Otto Tofohr, Hamburg (Salvinia). (Mit 6 Original-Photographien von W. Köhler.)

Die Reptilienzucht aus Eiern scheint bei unseren Liebhabern immer noch ein recht wenig erfolgreiches Gebiet zu sein, auf dem sie sich betätigen; denn nur spärlich finden wir in den Fachzeitschriften Angaben, daß es diesem oder jenem geglückt sei, einige Reptilieneier zu zeitigen, und in der Regel handelt es sich in diesen Fällen dann auch noch um die verhältnismäßig leicht zur Entwicklung gelangenden Eier unserer heimischen Feldeidechse *(Lac. agilis)* und unserer Ringelnatter *(Tropidonotus natrix)*. An die diffizilen Eier der südeuropäischen oder nordafrikanischen Lacerten wagt sich aber schon fast keiner, und doch ist die Sache absolut nicht aussichtslos! Zwei Eigenschaften des Pflegers sind es nach meinem Dafürhalten, die einen Erfolg ermöglichen, die eine heißt: Aufmerksamkeit, die andere: Geduld. — Mein erster bescheidener Erfolg auf diesem Gebiete liegt schon etliche Jahre zurück. In der „Nerthus" berichtete ich darüber. Auch ich fing an mit der Zucht der *Lac. agilis* und unserer Ringelnatter. Dann stieg ich höher auf der Leiter des Ruhmes, es folgte das Züchten der Mauereidechse *(Lac. muralis)* und der Smaragdeidechse *(Lac. viridis typ.)* sowie der jonischen Eidechse *(Lac. jonica)* und endlich als Glanzleistung die Zeitigung von den überaus heiklen Eiern des nordafrikanischen Fransenfingers *(Acanthodactylus pardalis)*. Alle vier letztgenannten Arten wurden von mir erstmalig gezüchtet, ein Beweis, wie wenige Liebhaber sich damals auf diesem Gebiete betätigt hatten. Den Mauergecko konnte ich — beinahe züchten, es gelang mir, die Embryonen in den Eiern bis zu einem Alter von $5^1/_2$ Monaten heran zu ziehen. Dann ging mir damals mein Eimaterial aus, und ich mußte meine diesbezüglichen Versuche einstellen. Ich schätze die ganze Ei-Entwicklungszeit des Geckos auf 6 Monate. Die schöne gewonnene Entwicklungsserie des Geckos entschädigte mich aber doch für die viele aufgewendete Mühe; sie prangt jetzt im Magdeburger Museum. Auch von den übrigen aus Eidechseneiern gezogenen Jungen fertigte ich Spirituspräparate an, und soweit es anging, auch Entwicklungsserien. Fast das ganze Material überwies ich ebenfalls dem Magdeburger Museum. Solche Entwicklungsserien sollte jeder, der sich mit Reptilienzucht befaßt, anfertigen, denn unsere Museen sind für derartiges Material immer dankbar. Genaues Etikettieren mit genauen Angaben über Alter der Embryonen, Herkunft der Muttertiere usw. sollte nicht vergessen werden. Die Embryonen sind mit Leichtigkeit aus dem Ei herauszupräparieren und werden einfach in starken Brennspiritus geworfen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

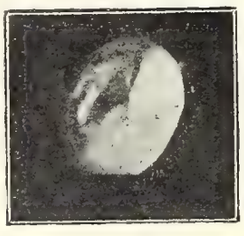
Ringelnatter *(Tropidonotus natrix var. siculus)*, 1 Tag alt, nebst Eihülle mit Ausschlüpföffnung (rechts). Natürl. Größe. (Gezüchtet von O. Tofohr.)

Im Hinblick auf den großen Artenreichtum der in unserer Terrarien bisher gepflegten europäischen, mediterranen und überseeischen Reptilien (ich denke hier in erster Linie an das Eidechsengeschlecht, das in der Regel zu überwiegen pflegt) bedeuten die bisher bekannt gewordenen Zuchterfolge aber nur einen ganz winzigen Erfolg, der uns Reptilienpflegern ein Ansporn sein sollte, dieser Seite unserer Liebhaberei ein ganz besonderes Augenmerk zuzurichten. Wie zahlreiche Arten sind im Terrarium überhaupt noch nicht gezüchtet! Wer hätte je gehört, daß man *Scincus officinalis*, der zu hunderten alljährlich importiert wird, gezüchtet hat, wem wäre es je mit *Agama inermis* geglückt, von *Uromastix* ganz zu schweigen? Und doch sind diese Arten fast jedem älteren Liebhaber bekannt; er hat sie in seinem Terrarium eine Weile gepflegt und schon ist er ihrer überdrüssig, so daß er sich abwendet von ihnen, um „neuen" Tieren nachzuspüren. Viel bleibt noch zu erforschen und zu beobachten an allen diesen Altbekannten. Für mich sind alle diese Reptilien, die den Reiz der Neuheit längst nicht mehr besitzen, noch lange nicht abgetan und ich möchte nur, daß meine heutigen Zeilen den einen oder den anderen unserer Liebhaber veranlassen mögen, auch ihrerseits diese alten Bekannten, namentlich hinsichtlich von Zuchtversuchen, weiter im Auge zu behalten; geschieht dies, dann ist der Zweck dieser Arbeit erfüllt.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Links: *Lacerta viridis subsp. major*, 6 Tage alt.
Rechts: *Lacerta serpa*, 20 Tage alt.
Natürliche Größe. (Gezüchtet von O. Tofohr.)

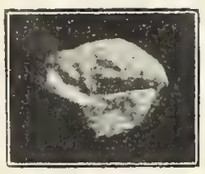
Mit großen Hoffnungen begann ich die diesjährige Zuchtkampagne. Täglich fahndete ich in meinen Terrarien auf abgelegte Eier, und eine glänzende Ausbeute war mein Lohn. Ich erzielte, abgesehen von den alsbald als unbrauchbar erkannten, verdorbenen oder beschädigten, ca. 90 Eier von *Lac. viridis subsp. major*, 30 Eier von *Chamaeleon dilepis*, 20 Eier von *Algiroides nigropunctatus*, 15 Eier von *Lac. serpa*, 30 Eier von *Lac. agilis*, 2 Eier von *Acanthodactylus pardalis*, 3 Eier von *Tropidonotus natrix var. siculus*, 20 Eier von *Lac. jonica* und 20 Eier von *Lac. muralis subsp. fusca var. brüggemanni*. Diesem imposanten Eimaterial gegenüber nimmt sich die Zahl der lebend dem Ei entschlüpften Jungen freilich recht bescheiden aus. Ich konnte an lebenden Jungen bis heute am 18. September 1907 erzielen: 9 *Lac. agilis*, 2 *Lac. serpa*, 3 *Tropidonotus var. siculus* und 4 *Lac. viridis subspec. major*, während die beiden Eier von *Acanthodactylus* noch nicht bis zur völligen Reife gediehen sind, ihrem Aussehen nach aber von vorzüglicher Beschaffenheit scheinen. Bis auf *Lac. agilis* dürften diese vorgenannten Jungen wiederum zum ersten Male im Terrarium gezüchtet sein, während diverse Arten, wie *Algiroides*, die *Muralis*-Form und Chamäleon wieder ein völlig negatives Resultat ergeben haben.



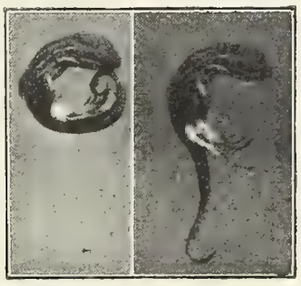
Eihülle von *Lacerta viridis subsp. major*.
Oben die Ausschlüpföffnung.
Natürliche Größe.

Ich will nun in Kürze beschreiben, was mir bei den diesmaligen Züchtungen an neuen Momenten aufgefallen ist, und wie ich die Zucht mit den primitivsten Mitteln bewerkstelligte. Meine Aufzuchtkästen bestehen aus simplen leeren Zigaretten-Blechschachteln von 2—3 cm Höhe, die mit schwarzem Spritlack sorgfältig innen und außen lackiert wurden, um jegliche Rostbildung zu vermeiden. Der obere Rand der Blechkästen ist jeweilig einige Male schwach eingekerbt, um einen ganz gelinden Luftwechsel im Brutraume zu ermöglichen. Oben sind die Blechkästen mit einer Glasscheibe abgedeckt. Ihr Standplatz ist auf dem Gazedeckel eines geheizten Terrariums, was tagsüber eine Temperatur von ca. 25° C. im Brutraume ermöglicht.

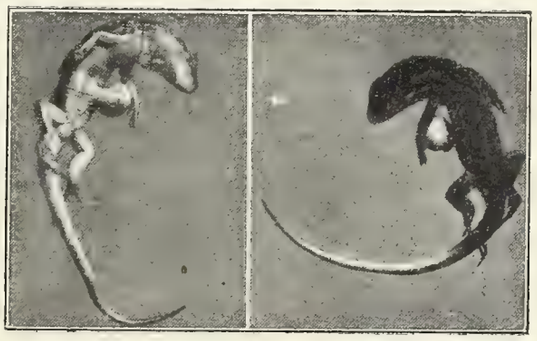
Des Nachts wurde (nach Abstellung der Heizung) den Eiern die gewöhnliche Zimmertemperatur geboten. Die Kästen wurden 1 cm hoch mit feuchtem (nicht nassem), durch Kochen vorher sterilisiertem Sand gefüllt und auf diesem Sand die Eier in niedrigen Gruben so gebettet, daß sie sich weder gegenseitig berührten, noch allzutief im Sande steckten. Die ganze Arbeit des Züchters besteht nun nach dem ordnungsmäßigen Unterbringen der Eier im Zuchtkasten in täglichem Lüften, Kontrollieren des Sandfeuchtigkeitsgrades und im Entfernen der unansehnlich gewordenen (schlechten) Eier. Jede Schimmelbildung muß vermieden werden, eventuell sind Schimmelhärchen mit einem weichen Haarpinsel zu entfernen. Schwaches Einfallen der pergamentartigen Eihüllen ist nicht immer ein Beweis vom Schlechtwerden. Auch eingesunkene Eier können unter Umständen noch Junge ergeben. In der Entwicklung begriffene Eier dürfen nicht gedreht werden, das heißt diejenige Seite, die beim Auffinden derselben oben sich befand, muß auch während der ganzen Entwicklungszeit oben bleiben. Frisch abgelegte Eier können ganz regellos in den Aufzuchtkasten geworfen werden, doch ist darauf zu achten, daß dieselben noch seitlichen freien Raum finden für ihre während der Entwicklung bis zu 50% stattfindende Volumenvergrößerung. Es mögen nun meine Notizen über die in den Aufzuchtkästen durch kleine Papierfähnchen genau registrierten Eier, deren fortschreitende Entwicklung und das eventuelle Ausschlüpfen der Jungen folgen: 1 *Chamaeleon dilepis* Weibchen legt (am 12. Juli 1907) 6 Eier, am 13. Juli 1907 stirbt es an Legenot; da ich gerade hinzukomme, als es noch einige letzte Bewegungen vor seinem Verscheiden macht, öffne ich nach dem erfolgten Tode sofort seine Leibeshöhle. Die Sektion ergibt noch weitere 24 Eier, so daß im Eileiter im ganzen 30 Eier vorhanden gewesen sind. Die Eier (sowohl die selbsttätig gelegten als auch die herausgenommenen) sind zum Teil jederseits mit kleinen zwirndicken Bändchen versehen, zum Teil finden sich diese Bändchen auch nur an einem Eiende (dem spitzen). Die schwach crêmefarbigen Eier sind mit kleinen, erhabenen, weißen Pünktchen übersät und haben die Größe von *Lac. serpa*-Eiern. Heute am 18. September 1907 sind die Eier noch alle von tadellosem Aussehen, dahingegen ist in den Eiern noch keine Spur von Entwicklung zu bemerken, wie ich durch Stichproben feststellte. Es steht zu befürchten, daß dieselben unbefruchtet sind. — Am 1. Juli 1907 legt ein Weibchen von *Lac. agilis* (gefangen in Westerland auf Sylt) 7 Eier. Am 17. August, also nach 48 Tagen, schlüpfen alle 7 Jungen aus. Länge der Jungen 6 cm. Bemerkenswert ist die lange Entwicklungszeit der Eier. Frühere Beobachtungen an heimischen *Lac. agilis* ergaben als Zeit der Eizeitigung nur 38 Tage. Eine weibliche *Lac. agilis* (durch meinen verehrten Vereinsgenossen Herrn stud. Ch. Minke in Halle mir überwiesen), von der türkisch-serbischen Grenze importiert, legt am 20. Juli 6 Eier. Nach 48 Tagen (am 6. September 1907) vermute ich nach obigen Beobachtungen, daß die Eier ihrer Reife sehr nahe sein müssen, und öffne eins derselben. Merkwürdigerweise ist der stark entwickelte Embryo aber noch nicht reif, nach meiner Schätzung würde er noch weitere 14 Tage zur völligen Entwicklung benötigt haben. Ich lasse die übrigen 5 Eier also noch weiter liegen. Am 16. September schlüpft dann endlich das erste Junge aus, das zweite am 17. September 1907. Diese türkisch-serbische *Lac. agilis* bedurfte also unter ganz gleichen Bedingungen (im gleichen Aufzuchtbehälter!) gar 59 Tage zu ihrer Entwicklung, woraus ich den Schluß ziehen möchte, daß diese südliche Form eine längere Zeit zu ihrer Eireife bedarf als die nördlicheren Formen, was sich auch mit meinen Beobachtungen an anderen nördlichen und südlichen Arten deckt. Ich fand ganz allgemein, daß die südlichen Formen meist eine längere Eientwicklungszeit hatten als die nördlichen.



Eihülle von *Lac. serpa* nach dem Ausschlüpfen des Jungen.
Rechts die Öffnung.
Natürl. Größe.



Embryo von *Lac. serpa*, 14 Tage vor der völligen Reife, links in natürlicher Lage, rechts gestreckt.
Der Dottersack und die Nabelschnur wurde entfernt.
Netürl. Größe.



Neugeborene *Lacerta serpa*, links von unten, rechts von oben, mit Dottersack und Nabelschnur. (Natürl. Größe.)
Sämtliche Präparate von Otto Tofohr aus seinem Zuchtmaterial hergestellt.

Am 20. Juli 1907 legt eine weibliche Ringelnatter der Varietät *siculus*, die ich aus dem nördlichen Italien (Florenz) importiert hatte, 5 Eier, unter Moos verborgen, ab. Zwei davon sind infolge von Eintrocknung unbrauchbar geworden, die übrigen drei sind große pralle Eier, die alsbald in den Aufzuchtkasten kommen. Die Entwicklung der Embryonen geht ordnungsmäßig vor sich. Gegen Lampenlicht gehalten, lassen die Eier alsbald rote Blutadern durchschimmern, ein Beweis, daß dieselben gut sind. Am 15. September 1907 entgleitet eins der Eier bei seiner Prüfung meiner Hand und fällt sehr heftig aus Manneshöhe auf den Fußteppich des Zimmers, springt noch einmal wie ein Gummiball in die Höhe und bleibt dann liegen. Ich untersuche das Ei genau, es weist äußerlich keine Verletzung auf, ich befürchte aber doch, daß der Embryo schwere Beschädigung genommen haben wird. Dem ist aber nicht so, lediglich eine Frühgeburt der jungen Schlange ist die Folge, denn am 16. September entschlüpft wohlausgebildet das Schlänglein. Am 18. September 1907 kriechen auch aus den andern beiden Eiern die Jungen aus; ihre Länge beträgt 19 cm. Die Entwicklungszeit beträgt also 60 Tage. Das Ausschlüpfen der jungen Nattern weicht vom Ausschlüpfen junger Eidechsen insofern ab, als die kleine Schlange das Ei sehr vorsichtig und behutsam nach dem Durchbruch des Kopfes verläßt, während junge Eidechsen zunächst eine ganze Weile, oft mehrere Stunden lang, mit dem Kopfe aus dem Ei hervorlugen, dann aber wie aus der Pistole geschossen herausrasen. Ich sah genau, wie dem einen Ei die junge Natter entwich. Täglich in der Mittagszeit inspiziere ich alle Eier, da um diese Zeit gewöhnlich die Jungen auszubrechen pflegen, weil die morgens gegen 9 Uhr in Betrieb gesetzte Heizung die Embryonen bis dahin schön erwärmt und ihre Lebenstätigkeit mächtig angeregt hat. Ich bringe ein aufgebrochenes Ringelnatterei auf den Tisch und harre nun der Dinge, die da kommen sollen. Nach kurzer Zeit erscheint das Köpfchen der Schlange und verharrt unbeweglich eine ganze Weile. Da kommt mein kleines siebenjähriges Töchterchen heran und will auch das „liebe Schlänglein“ sehen; sofort zieht die junge Natter den Kopf wieder zurück und verschwindet gänzlich im Ei, gleichsam als in einem Verstecke. Kurz darauf erscheint sie aber wieder und kriecht nun mit vieler Vorsicht lebhaft züngelnd hervor. In einen Behälter mit feuchten Moos gebracht, verkriechen sich die jungen Nattern alsbald, merkwürdigerweise liegt ihr Körper zum Teil (namentlich die hinteren Körperpartien) anfänglich viel auf dem Rücken. Trotzdem sind sie aber kerngesund, sie scheinen sich erst an die richtige Bauchlage allmählich gewöhnen zu müssen. — Ich werde die jungen Nattern mit jungen Fischen (lebendgebärenden Kärpflingen) füttern, die jedenfalls begierig genommen werden, denn ich habe auf diese Weise schon einmal eine Anzahl ganz junger Nattern gleicher Varietät, die ich aus Italien importiert hatte, längere Zeit gefüttert. Die jungen Fische wurden mit Eifer aus dem Wasserbehälter herausgefangen und dann am Lande verspeist.

Am 18. Juni 1907 kommt in den Aufzuchtkasten ein Gelege von der allgemein als recht heikel im Terrarium bezeichneten *Lac. viridis subspec. major,* das vor meinen Augen das Licht der Welt erblickt hat. Die Aussichten dieses Geleges sind daher bezüglich seiner Entwicklung vorzügliche. Nichtdestoweniger müssen aber im Laufe der Zeit doch alle Eier bis auf vier entfernt werden, da sie bedenkliche Anzeichen von Fäulnis aufweisen. 4 Eier bleiben aber dauernd gut und am 7. September 1907 habe ich die Freude, von dieser heiklen Art zum erstenmale Nachzucht erzielt zu haben, denn kurz nacheinander verlassen alle 4 Junge ihre Eier. Ihre Länge beträgt 8,3 cm. Entwicklungszeit 81 Tage. Die lange Dauer ist bemerkenswert. — Sehr interessant ist es, daß die pergamentschaligen Reptilieneier aller der von mir gezüchteten Arten mit etwas schwächlichen Jungen am Tage ihrer Reife stark zu schwitzen anfangen. Offenbar wird die Eihaut durch die Bewegungen des Embryos schließlich mürbe und läßt nun durch minimale Öffnungen etwas von der wasserhellen Eiflüssigkeit austreten, das Ei schrumpft dann auch etwas zusammen, die Haut hat aber andererseits doch noch soviel Festigkeit oder Zähigkeit, daß das Junge die Hülle nicht zu sprengen vermag. Wird nun nicht schleunigst das Ei aufgeschnitten, so stirbt das Junge an Erstickung, während anderenfalls das Junge gerettet wird. — Die Färbung der jungen *major* ist recht interessant. In dieser Beziehung sehen die Jungen ihren Eltern absolut nicht ähnlich. Ihr ganzer Körper ist oberseits braun, nur die Kopf- und Halsseiten unterhalb der Augen sind hellgrün, die Unterseite ist überall weißlich bis ganz hellgrünlich. Ganz schwach angedeutet sind auf ihrer braunen Oberseite 4 Seitenlinien und 1 Mittellinie durch je 1 Reihe schwacher Pünktchen in hellerer Farbe, die im

späteren (halbwüchsigen) Alter die bekannte Längsstreifung ergibt. Den Jungen der typischen Smaragdeidechse gegenüber zeigen sie nur wenig Grün. Der Körper der typischen *viridis* ist vielmehr mit Grün geschmückt, während auch deren ganze Oberseite gleichfalls braun ist.

Am 16. Juni 1907 geborene Eier der *Lac. serpa* ergeben am 10. August 1907 2 Junge, Entwicklungszeit 55 Tage. Bemerkenswert ist die Zeichnung der jungen Echsen, sie lassen das schmückende Grün der Alten gänzlich vermissen, während die Zeichnung schon ganz diejenige der Eltern ist. Sie zeigen lediglich braune (helle und dunkle) Farbentöne. Länge der Jungen beträgt 6,2 cm. Die Jungen sind sehr zart und hinfällig im Gegensatz zu denjenigen von *Lac. viridis var. major* und den Ringelnattern, die alle gut fressen. —

Die dieser Arbeit beigefügten Photographien wurden in liebenswürdiger Weise von Herrn W. Köhler hergestellt, dem ich meine Objekte zu diesem Zweck nach Tegel gesandt hatte.

Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

VIII. Über die sog. Fett-, Staub- oder Schmutzschicht.

(Mit einer Mikrophotographie von B. Wichand.) (Schluß.)

Mit bezug auf das Vorkommen der Fettschicht dürfte in erster Linie hervorgehoben werden, daß sie sich wohl fast ausnahmslos auf jedem mit Wasser gefüllten Geschirr, das mehrere Tage offen an der Luft stehen bleibt, einstellt. Handelt es sich um ein nur in Spuren organische Nahrungsstoffe, d. h. tierische und pflanzliche Abfallsprodukte enthaltendes Wasser, so dürfte sie meist nur eine kaum sichtbare Schicht darstellen, während sie auf geigneten Nährlösungen, wie verdünnter Jauche, Heuaufgüssen usw., und namentlich eben auch auf unsern, immer gewisse Mengen von organischen Nährstoffen enthaltenden Aquarien oft eine beträchtliche Dicke erreicht.

Obschon nun auf fast allen neueingerichteten, nicht bedeckten Behältern eine Bakterienhaut sich entwickelt, so soll damit durchaus nicht gesagt sein, daß sie auf allen bestehen bleibt und es zu einer stärkeren Entwicklung bringt; im Gegenteil, es gibt sogar sehr viele Aquarien, in denen sie nicht über die ersten Anfänge, d. h. die Bildung eines kaum wahrnehmbaren, irisierenden Häutchens, welches häufig von selber wieder verschwindet oder nach einmaligem Entfernen wegbleibt, hinauskommt.

Decken wir eine Anzahl von alten Aquarien ab, so stellt sich im Laufe von etlichen Wochen nur bei einigen eine Fettschicht ein; es kommt häufig vor, daß von zwei nebeneinander stehenden Becken nur das eine die häßliche Erscheinung zeigt, ein Umstand, der noch der Aufklärung bedarf, aber jedenfalls mit den im Aquarium sich abspielenden biologischen Vorgängen im Zusammenhang steht. Da die Oberflächenbewegung des Wassers ein wirksames Mittel gegen die Entstehung der Fettschicht bildet, so dürfte die Einwendung gemacht werden, daß es sich bei fehlender Fettschicht um ein Aquarium mit stärkerer, durch die Anwesenheit von zahlreicheren oder größeren, vielleicht öfters luftschnappenden Fischen bewirkter Wasserbewegung handle.

Ich habe deshalb die Sache genauer verfolgt, dabei aber sogar gegenteilige Beobachtungen gemacht. So stellte sich auf dem einen von zwei alten Aquarien, das seit längerer Zeit keine Fische enthielt, nicht die Spur einer Fettschicht ein, während sie sich auf dem dicht daneben stehenden, größere und sich eifrig herumzankende Chanchitos, *Geophagus* und *Lepomis* enthaltenden Becken rasch entwickelt hat. Beide Aquarien besitzen die nämliche Größe und sind bei ziemlich gleichartiger Bepflanzung auch zur nämlichen Zeit angesetzt worden.

Bezüglich der Entstehungsursache der Fettschicht unserer Aquarien liegen meines Wissens außer einer von Prof. G. Jäger[9]) aufgestellten Theorie keine Angaben vor.

Der genannte Forscher nimmt an, daß die Mikroben dieser lästigen Erscheinung aus dem Aquarienwasser stammen, indem sie genötigt sind, wegen Sauerstoffmangel die Oberfläche des Wassers aufzusuchen. Als Beweis für die Richtigkeit dieser Theorie führt er die Tatsache ins Feld, „daß nach teilweiser vorsichtiger Wassererneuerung, bei der die Fettschicht nicht zerstört werden darf, die Mikroben in deutlich sichtbaren Wolken nach unten wandern".

Daß diese Theorie gänzlich unhaltbar ist, liegt wohl für alle Leser, deren Fische in einem mit einer Fettschicht bedeckten Aquarium jahraus jahrein fröhlich herumschwimmen, auf der

[9]) „Leben im Wasser." Vgl. auch Jahrbuch für Aquarien- u. Terrarienfreunde", Jahrg. III, 1906, S. 47.

Hand. Es braucht ja auch bloß darauf hingewiesen zu werden, daß bei allfälligem Sauerstoffmangel die Fische weit eher Luft schnappen müßten als die Spaltpilze, ja, daß sämtliche tierischen Aquarienbewohner bis zum niedrigsten Urtierchen hinunter längst erstickt sein würden, bevor sich bei den Spaltpilzen Sauerstoffmangel bemerkbar macht, abgesehen davon, daß die meisten Spaltpilze eigentlich erst dann zu wuchern beginnen, wenn die tierischen und pflanzlichen Wesen in dem betreffenden Behälter abgestorben sind.

Was die Angabe Jägers anbetrifft, daß „die Mikroben in deutlich sichtbaren Wolken nach unten wandern", so dürfte dieser Vorgang meiner Ansicht nach doch etwas anders gedeutet werden, zumal über solche Massenwanderungen von Spaltpilzen wohl kaum bestimmte Angaben vorliegen.

Eine in ähnlicher Weise vor sich gehende Auflösung oder Zerstörung der Fettschicht — denn als solche faßte ich bisher den Vorgang auf — habe ich mehrmals zu beobachten Gelegenheit gehabt, wenn ich ein Aquarium mit dicker Fettschicht durch eine Glasscheibe möglichst dicht abschloß. Dann bin ich auch durch Nachprüfung des Jäger'schen Experimentes zu der Überzeugung gelangt, daß es sich bei diesem Vorgang ebenfalls, wie ich schon bei meinen früheren Beobachtungen angenommen habe, um einen Zerstörungsprozeß der Fettschicht und zwar durch Ertränken derselben — ich wüßte keinen bessern Ausdruck anzuwenden — handelt.

Um dies dem geneigten Leser verständlich machen zu können, bin ich gezwungen, vorerst mit einigen Worten darzulegen, wie ich mir überhaupt das Entstehen der Fettschicht denke.

Fürs erste möchte ich darauf hinweisen, daß wohl kaum ein Zweifel darüber bestehen kann, daß die Mikroben der Fettschicht nicht, wie Jäger annimmt, aus dem Aquarienwasser, sondern aus der Luft stammen, welch letztere ja stets eine Menge von Spaltpilzen oder deren Sporen mit sich führt.

Weshalb die Bildung der Fettschicht stets mit der Vegetation des oben erwähnten, leider nicht bestimmten, kleinen Bazillus beginnt, läßt sich auf zweierlei Weise erklären.

Da es nämlich Spaltpilze gibt, welche eine dünne Fetthülle absondern — man ist durch ihr verschiedenes Verhalten gewissen Farbstoffen gegenüber zu dieser Annahme gelangt — so liegt die Vermutung nahe, daß der die Bildung der Staubschicht einleitende Bazillus sich infolge dieser Eigenschaft über Wasser zu erhalten vermag, während andere, die einen hygroskopischen, d. h. gewisse Nährböden verflüssigenden Charakter besitzen, untersinken.

Ebensoviel Wahrscheinlichkeit dürfte eine zweite Erklärungsweise für sich haben, nach welcher der erwähnte Bazillus neben den andern auf den Wasserspiegel fallenden Spaltpilzen es deshalb allein zu einer stärkeren Vermehrung bringt, weil er die bescheidensten Anforderungen an den aus dem verhältnismäßig wenig Nährstoffe bietenden Aquarienwasser, bezw. aus dessen Oberfläche bestehenden Nährboden stellt. Erst die durch das Absterben von zahlreichen Generationen des betreffenden Bazillus entstehenden Detritusmassen bilden dann einen günstigen Nährboden für andere anspruchsvollere Mikroben. Außerdem werden die im Aquariumwasser enthaltenen Nahrungsstoffe in der immer dicker werdenden, schleimigen Haut dadurch beträchtlich konzentriert, daß von der das Wasser wie ein Schwamm aufsaugenden Fettschicht fortwährend erhebliche Mengen Flüssigkeit abdunsten, während die Nährstoffe in ihr zurückbleiben.

Von der kontinuierlichen Wasserverdunstung auf der Fettschicht dürfte wohl überhaupt auch die Existenz der letztern abhängen. Nur so lange die oberste Schicht fortwährend austrocknet, vermag sich die Fettschicht auf dem Wasserspiegel schwimmend zu erhalten. Sie verhält sich wie ein leckes Schiff: so lange wir das eindringende Wasser ausschöpfen, hält es sich über Wasser; so bald wir aber mit dem (der Wasserverdunstung gleichzusetzenden) Schöpfen aussetzen, beginnt es zu sinken.

Diese Theorie erklärt uns dann auch in befriedigender Weise das Nichtzustandekommen, bezw. Auflösen der Fettschicht sowohl beim Bedecken des Aquariums mit einer Glasscheibe als auch bei teilweiser Wassererneuerung.

Einerseits wird das unter der Deckscheibe je nach den Temperaturschwankungen in mehr oder minder großer Menge entstehende Kondensationswasser sich nicht nur auf ihr und dem freien Rande der Aquarienscheiben ausscheiden, sondern z. T. auch auf der Fettschicht niedergeschlagen werden, wodurch dieselbe allmählich zum Sinken gebracht wird und dem Auflösungsprozesse entgegengeht.

Andererseits beschlägt sich bei der Ersetzung des Aquarienwassers durch frisches, kaltes Wasser nicht nur die Außenseite der Aquarienscheiben je nach dem Wassergehalte der Luft in mehr oder minder hohem Grade mit Konden-

sationswasser, sondern es wird gleichzeitig auch ein Teil desselben auf die abgekühlte Fettschicht niedergeschlagen, wodurch sie ebenfalls zur Auflösung gebracht wird.

Das Wesen der Befruchtung.

Von Dr. Paul Kammerer, Wien.

Jener scheinbar so selbstverständliche und doch so rätselvolle Vorgang, den wir Entwicklung nennen, das „Entstehen wahrnehmbarer Mannigfaltigkeit“ (Roux) in der ursprünglich ruhenden Eizelle, hat hinsichtlich seiner für uns ermittelbaren „letzten“ Ursachen den Naturforschern bis in die allerneueste Zeit viel Kopfzerbrechen verursacht.

Die beschreibende Entwicklungsgeschichte hatte den Erfahrungssatz aufgestellt, daß das Eindringen eines Samenkörperchens (Spermatozoons) in das reife Ei und die Vereinigung der Kerne von Samenzelle und Eizelle notwendig sei, um die weiteren formbildenden Erscheinungen wachzurufen.

Jedes der beiden kleinen Körperchen, aus deren Verschmelzung ein kompliziert gebautes Lebewesen hervorgeht, stellt nämlich eine Einheit dar, die wir als Elementarstufe des Lebens aufzufassen gewohnt und aus deren Vielfachem auch die höchstorganisierten Tiere und Pflanzen aufgebaut sind: eine Zelle. Die Zelle besteht im wesentlichen aus zwei Teilen: dem Zellleib und dem in ihm suspendierten Zellkern. Beide sind zwar chemisch ein und derselbe hochzusammengesetzte Eiweißkörper, die sogenannte Lebens- oder Bildungssubstanz (Protoplasma), aber sie unterscheiden sich dennoch durch den Grad ihres Wassergehaltes: der Kern stellt ein wesentlich wasserärmeres, daher festeres Protoplasma dar als der zähflüssige Zellleib.

Eizelle und Samenzelle besitzen also wie jede Zelle Zellleib und Zellkern. Das Ei aber besitzt einen großen, wasserreichen Zellleib, der Same besteht fast nur aus dem Zellkern, und auch sein diesem gegenüber verschwindender Zellleib zeichnet sich durch Reichtum an festen Bestandteilen aus. Diesen Umstand möge der Leser besonders gut im Gedächtnisse behalten, er wird für das Verständnis der Befruchtung im Laufe unserer Darstellung noch große Bedeutung erlangen.

Die beschreibende Entwicklungsgeschichte hatte nun, wie erwähnt, die Vereinigung von Eikern und Samenkern als die Ursache der Entwicklung angegeben.

Einige im Tierreich bekannt gewordene Fälle wollten freilich nicht recht zu diesem Erfahrungssatze stimmen. Ohne daß eine Vereinigung der Geschlechter stattgefunden hätte, vermögen Bienenweibchen eine Nachkommenschaft von Drohnen zu erzeugen; Blattläuse, Stabheuschrecken und viele niedere Krebse pflanzen sich Generationen hindurch nur mittels jungfräulicher Zeugung (Parthenogenese) fort. Kommt solches einerseits schon im normalen Naturleben vor, so tauchten anderseits auch schon verhältnismäßig frühzeitig Angaben auf, wonach mit Samen nicht in Berührung gekommene Eier einiger Tiere unter künstlichen Bedingungen Symptome der Befruchtung zeigen sollten: nach Tichomiroff[1]) werden unbesamte Eier des Maulbeerspinners durch Schwefelsäurespülung oder durch Reiben mit einer Bürste zur Entwicklung gebracht, und Dewitz[2]) beobachtete an Froscheiern, die in Sublimat gelegen, Kulagin[3]) an solchen, die mit Diphterieserum behandelt worden waren, Anzeichen beginnender Entwicklung. Allein diesen Angaben wurde zunächst wenig Beachtung geschenkt, und alle Fälle jungfräulicher Zeugung einfach als „Ausnahmen“ bezeichnet und rücksichtlich ihrer Erklärung beiseite gestellt, obwohl schon sie die Einsicht, daß die Verschmelzung von Ei und Samen nicht die unmittelbarste Ursache der organischen Entwicklung ist, und demgemäß Anregung zu tieferer Forschung hätten gewähren müssen.

Die Anregung zu reger experimenteller Tätigkeit wurde jedoch erst durch eine Beobachtung von Oskar und Richard Hertwig[4]) wachgerufen, wonach die Eier der Seeigel, die normalerweise, um sich entwickeln zu können, der Besamung bedürfen, dennoch die Anfänge hierzu (die sogenannte Furchung der Eizellen in mehrere Zellen) aufwiesen, wenn sie längere Zeit ohne Zutritt von Samen ruhig im Meerwasser liegen gelassen wurden. Es kam jedoch nicht bis zur Bildung einer Seeigellarve, weil die Eier vorher abstarben.

Diese Beobachtung der Brüder Hertwig wurde einer Hypothese von Loeb[5]) zur Stütze, welche einem weiteren großen Fortschritt den Weg bahnte. Loeb nahm an, daß in jedem lebendigen Körper zweierlei widerstreitende Vorgänge tätig seien: solche, die das Leben begünstigen und seine Entwicklung fortschreiten lassen (vitale Prozesse) und solche, die das Leben zu töten und seine Entwicklung zu

hemmen streben (mortale Prozesse). Beiderlei Vorgänge dachte sich Loeb als chemische Reaktionen, die mit Hilfe gewisser Stoffe, der sogenannten „Katalysatoren“ (verdeutscht etwa „Wirkungsbeschleuniger“), noch befördert oder verlangsamt oder zum Stillstand gebracht werden können. Um nun die Loebsche Hypothese auf unseren Fall anzuwenden, braucht man sich nur vorzustellen, daß im ruhenden Ei die mortalen und die vitalen Prozesse einander ungefähr die Wagschale halten, jedoch mit einem kleinen Übergewicht auf seiten der vitalen Prozesse, welches Übergewicht sich darin ausdrückt, daß in dem Hertwigschen Versuche die ohne Samenzutritt liegen gelassenen Eier Entwicklungserscheinungen zeigen. Der Same aber stellt bei der normalen Befruchtung den „Katalysator“ dar, welcher eine Beschleunigung der sonst auch, nur langsamer, vor sich gehenden vitalen Prozesse und ein größeres Übergewicht über die mortalen Prozesse auslöst. Da bekanntlich anderseits die vitalen Prozesse durch solche Katalysatoren, die man im gewöhnlichen Leben „Gifte“ nennt, eine Lähmung erfahren, so versuchte es Loeb, durch analoge Stoffe auch die mortalen Prozesse zu unterdrücken. Tatsächlich konnten Loeb und Lewis[6]) den Ablauf der letzteren an unbesamten Eiern durch Cyankalizusatz derart verlangsamen, daß die Eier von Seeigeln, welche sonst bereits nach 48 Stunden ihre Befruchtungsfähigkeit verlieren, noch nach 168 Stunden durch erst dann erfolgten Zutritt von Samen zur Entwicklung gebracht werden konnten.

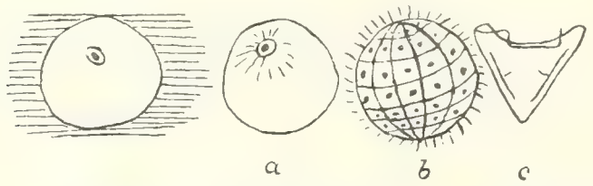


Fig. 1: Schema der Entwicklung eines künstlich befruchteten (nicht besamten!) Seeigeleies, nach Przibram. 1 das Ei in der stärker als normal konzentrierten Seewasserlösung; *a* beginnende Strahlung um den Eikern, *b* ein vorgeschrittenes Furchungsstadium, *c* die Seeigellarve (der sogen. „Pluteus“).

Loeb[7]) stellte nun planmäßige Mischungen von Seewasser mit bestimmten Salzen her, in denen sich aus unbesamten Seeigeleiern Larven bis zu jener Stufe ziehen ließen, bis zu welcher deren Aufzucht im Aquarium überhaupt zu gelingen pflegt; d. h. auch bei normaler Besamung erreichten die im Seewasserbecken gezogenen Larven kein höheres Alter, als bei künstlicher Befruchtung.

Außer bei Seeigeln und Seesternen ist in den Folgejahren bei einer ganzen Reihe anderer Tiere durch künstliche Mittel jungfräuliche Zeugung hervorgerufen worden: bei einer Qualle, bei mehreren Ringelwürmern und Weichtieren; beim Neunauge und mehreren Fischen (worunter der Kärpfling *Fundulus*) und Fröschen. Der Entwicklungsgrad, bis zu

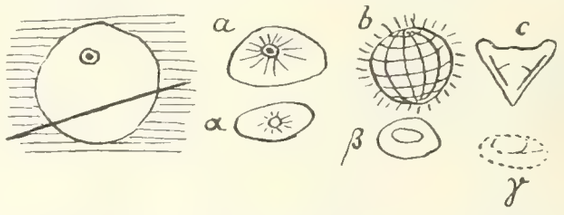


Fig. 2: Schema der Entwicklung eines künstlich befruchteten, zerschnittenen Seeigeleies (nach Przibram). Der Strich in 2 bedeutet die Schnittführung; *a*—*c* Weiterentwicklung des eikern-haltigen Stückes; α—γ Untergang des kernlosen Stückes, obwohl sich in demselben anfangs (α) Strahlungen zeigten.

welchem das unbesamte, künstlich befruchtete Ei gebracht werden kann, nimmt in der Regel mit der Organisationshöhe der betreffenden Tiergattung ab.

Die angewendeten Experimentalfaktoren, welche künstliche Parthenogenese bewirkten, waren ziemlich verschiedene. Anfangs schien es, als ob nur ein Zusatz von Chlormagnesium zum Seewasser das unbesamte Seeigelei zur Entwicklung anregen könne; aber bald zeigte sich, daß andere Salze, ja selbst Rohrzucker und Harnstoff das gleiche bewirken, wenn die Konzentration des Wassers durch sie um den gleichen Grad erhöht wurde (Fig. 1 u. 2). Umgekehrt trat bei Verdünnung des Seewassers keine Befruchtung ein, selbst wenn diese mit Hilfe von normalem Samen vorgenommen werden sollte.

(Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Der Wasserfrosch dennoch ein Fischfeind? Während man in letzter Zeit mehr und mehr davon abgekommen ist, in dem Wasserfrosch *(Rana esculenta L.)* einen Feind der Fischbrut zu sehen, da weder Beobachtungen in der Freiheit noch sorgfältige Untersuchungen des Mageninhaltes zahlreicher Exemplare dies bestätigten, geht der „Allgemeinen Fischerei-Zeitung“ folgende Zuschrift zu:

„Seit ca. drei Wochen gab ich mir die größte Mühe, einen grünen Frosch zu fangen, der sein Domizil in einem oder vielmehr an einem Weiher hatte, der mit jungen Goldorfen besetzt war. Da in dem Weiher die Netzalge auftrat, war es ihm ein leichtes, sich dort zu verstecken. — Gestern (6. Aug. ds. Js.) nun hatte ich das Glück, ihn abzufassen. Und was konstatierte ich? In seinem

Magen fanden sich 5 Stück 6—7 cm lange Regenbogenforellen, die unverdaut waren und noch verschiedene, die bereits als solche nicht mehr anzusprechen waren. Um diese zu fangen, mußte er ca. 25 m oberhalb wandern, um solche dort aus einem Weiher räubern zu können. Also geht er sehr weit auf Beute aus und sollte mit allen Mitteln vertilgt werden. Er ist Allesfresser: Kröten, die daumendick, Eidechsen (soll wohl heißen: Molche? — K.), große Laufkäfer, kurzum alles verschlingt er.

Wenau, 7. Aug. 1907. Karl Froitzheim."

Ich kann nicht umhin, diese Beobachtung und vor allem die aus ihr gezogenen Schlußfolgerungen ein wenig kritisch zu würdigen. Die Beobachtung ist an einem einzigen Exemplar des Wasserfrosches gemacht und wird daraus ohne weiteres geschlossen, daß es bei jedem anderen Exemplar ebenso sein müsse. Das ist sehr unvorsichtig. So würde man z. B. an einem Wiesel wiederholt beobachten können, daß es ein junges Rotschwänzchen fängt, bis es zuletzt die gesamte halbflügge Brut eines Nestes erbeutet hat und wird natürlich bei der Sektion des Magens Reste von so und so vielen jungen Rotschwänzchen feststellen können. Darf man aber aus dieser einen Beobachtung folgern: Das Wiesel ist ein äußerst gefährlicher Feind unserer Singvögel und muß mit allen Mitteln ausgerottet werden? Sicherlich nicht; denn die erdrückende Mehrzahl der Sektionsbefunde hat beim Wiesel als Mageninhalt Überreste von Mäusen ergeben; das Wiesel muß demnach sogar als ein (dem Menschen) sehr nützliches Tier bezeichnet werden, das in jeder Hinsicht Schonung verdient. Daran ändert das Vorkommen eines einzelnen in Hinsicht seines Appetites entarteten Exemplars doch nicht das Geringste! „Nützlich" und „schädlich" sind ja überhaupt nur relative Begriffe, immer vom lieben „Ich" des Herrn der Schöpfung aus gebildet. Da aber die Tierwelt auf diesen nicht immer die von ihm erwartete Rücksicht nimmt, sondern auch das „nützlichste Tier sich gelegentlich einmal sehr „unnütz" macht (man denke nur an die Hauskatze!), kann man nur von „überwiegend nützlich" oder „überwiegend schädlich" reden, und dann muß man wohl Wiesel, Mäusebussard, Turmfalke, ja selbst die Kreuzotter als überwiegend nützlich bezeichnen, wenn diese Tiere auch einmal gelegentlich neben dem alltäglichen Mäusegericht als zweiten Gang „Geflügel" auf ihre Speisekarte setzen, ja letztgenanntes Reptil sich sogar nicht scheut, dem Herrn der Schöpfung, der es unvorsichtig auf den Schwanz tritt, einen Giftbiß zu versetzen. Es wird mit den Bezeichnungen „nützlich" und „schädlich" eben noch viel Unfug getrieben, auch in unseren Schulbüchern, worin man noch immer meist die Kreuzotter als schädlich, die Ringelnatter dagegen wegen „Vertilgung der den Fischen gefährlichen Wasserfrösche" als nützlich bezeichnet, gegen erstere den Vernichtungskrieg mit allen Mitteln proklamiert, für letztere dagegen Schonung verlangt. Dabei ist längst erwiesen, daß die Ringelnatter ebensoviele Fische (mindestens!) als Frösche vertilgt, wo sie die Wahl hat, daß sie mit der Vertilgung der für den Menschen indifferenten Wasserfrösche nichts nützt, dagegen mit der Vertilgung von Fischen ihm empfindlich schadet. Statt Kreuzottern schonungslos zu vernichten, sollte man lieber die Jugend zur nötigen Vorsicht diesem Reptil gegenüber erziehen, das sich sonst außerordentlich nützlich macht, und sie lehren, jedem Tier gegenüber rücksichtsvoll zu sein. Jedes Geschöpf hat nun einmal seine Daseinsberechtigung, worüber wir Menschen mit der Schöpfung nicht zu rechten haben. Nur dann, wenn unsere Interessensphäre durch ein Geschöpf verletzt wird, oder unsere Ernährung die Tötung eines Geschöpfes verlangt, sind wir ebenso berechtigt, in den Daseinskampf tätig einzugreifen, wie jedes andere Wesen. — Nun zurück zu unserem Wasserfrosch! Die eine Beobachtung des Herrn Froitzheim — ihre Objektivität in jeder Beziehung vorausgesetzt — vermag nicht die vielen bisherigen gegenteiligen Beobachtungen irgendwie zu entkräften. Gelegenheit macht Diebe; so mag dem riesigen Frosch, wohl ein Seefrosch *(Rana esculenta var. ridibunda)*, denn von einem gewöhnlichen Wasserfrosch ist kaum anzunehmen, daß er 5 unverdaute 6—7 cm lange Fische neben undefinierbaren Resten anderer Beutetiere (Fische?) in seinem Magen unterzubringen vermag, zunächst rein zufällig während seiner Schwimmübungen ein junges Fischchen ins Maul geraten sein; ihm gewann der Frosch Geschmack ab und betrieb nun die Fischjagd neben der Insektenjagd systematisch, zuletzt vielleicht — sei es aus Mangel an anderer Nahrung, sei es aus purer Leckermäuligkeit — ausschließlich. Diesen einen Fall zu verallgemeinern, entgegen der erdrückenden Mehrzahl aller übrigen Beobachtungsergebnisse, liegt kein Anlaß vor. Man bedenke doch: 6 bis 7 cm lange Regenbogenforellen finden in den eben ausgeschlüpften Kaulquappen des Wasserfrosches sogar das nahrhafteste Futter, wodurch der Frosch der Fischzucht sogar nützlich würde, ein Nutzen, der allein aufwiegen würde, wenn im Durchschnitt jedes an der Laichlieferung beteiligte Froschexemplar sich dafür als Äquivalent eine kleine Regenbogenforelle zu Gemüte führte! So sorgen die Fische schon selbst dafür, daß die Wasserfrösche nicht überhand nehmen, und da Froschschenkel noch immer ein gesuchter Leckerbissen sind, mag der Teichwirt getrost die Überzahl der größten Exemplare mit der Angel wegfangen. Denn dies ist der rationellste Fang; als Köder genügt ein Stückchen rotes Tuch an einer gekrümmten Stecknadel; der Frosch springt solange nach dem vermeintlichen Stück Fleisch, bis er festhängt. Viel wichtiger erscheint mir aber die Säuberung der Zucht- und Aufzuchtteiche von Ringelnattern, die der Fischbrut höchstens schaden, aber in keiner Weise nützen können.

Köhler.

Fragekasten.

H. W. in **O.** (Böhmen). Frage 1: Ich habe ein großes Aquarium mit 175 l, und ich muß dasselbe heuer wegen Aufstellung in einem kühleren Raume bei Eintritt des Winters heizen. Was für einen Heizapparat soll ich mir anschaffen?

Antwort 1: Ein so großes Aquarium lassen Sie am besten nach einer der von mir in „Blätter" 1906, S. 147 ff. angegebenen Methoden heizbar umbauen. Das ist das billigste und rationellste. Zur Not würde die größte Nummer des Mühlner'schen Siederohr-Heizapparates „Lipsia" auch für die Heizung über Winter genügen. Es muß aber mit Spiritus geheizt werden und ist deshalb der Betrieb kostspielig.

Frage 2: In meinem großen Garten halte ich in einer Art Freiland-Terrarium seit Jahren Teich- und griech. Landschildkröten. Alljährlich finde ich Eier beider Gattungen frei herumliegend auf der Erde, habe aber noch nie junge Schildkröten, trotz sorgsamster Pflege der Alten, erhalten. Was soll ich tun, um Junge zu bekommen? Könnte man die Eier nicht künstlich ausbrüten? (Die Schildkröten überwintern alljährlich im Freien.)

Antwort 2: Sie müssen sich Männchen zu den Schildkrötenweibchen anschaffen, damit die Eier auch befruchtet werden. Unter so günstigen Bedingungen (großes Freilandterrarium) bleibt die Zeitigung der jungen Schildkröten am besten der Sonne überlassen. Es ist überhaupt für Anfänger nicht ratsam, Eier von Reptilien von ihrem Fundort zu entfernen, um sie anderswo zum Ausschlüpfenlassen unterzubringen, da sie gegen eine Lagenveränderung meist sehr empfindlich sind. Vergleichen Sie im Übrigen den ersten Aufsatz in dieser Nummer! K.

Bücherschau.

Die Geradflügler Mitteleuropas. Beschreibung der bis jetzt bekannten und naturgetreue Abbildung der meisten Arten mit möglichst eingehender Behandlung von Körperbau und Lebensweise und Anleitung zum Fang und Aufbewahrung der Geradflügler. Von Dr. R. Tümpel. Mit 20 von W. Müller nach der Natur gemalten farbigen (263 Abbildungen) und drei schwarzen Tafeln nebst 92 Textabbildungen. Gotha. Verlag von Friedrich Emil Perthes. Neue billige Lieferungsausgabe: 20 Lieferungen à 2 Bogen mit je einer farbigen Tafel à 0,75 Mk. Lieferung 1—19.

Es ist ein wirklich verdienstvolles Werk der altrenommierten Verlagshandlung, durch Veranstaltung einer billigen Volksausgabe dieses bisher unübertroffene Prachtwerk weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Dabei ist die Ausführung der Tafeln eine so gediegene und die ganze buchhändlerische Ausstattung eine so vorzügliche, daß man sich wundern muß, wie das Werk zu so billigem Preise geliefert werden kann. Für die Bibliothek eines jeden Naturfreundes wird dieses Werk ein würdiges Seitenstück zu Lampert's Schmetterlingsbuch bilden, das wir gleichfalls an dieser Stelle besprochen haben. Speziell aber für die Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde dürfte die Anschaffung des Werkes als unablässig benötigtes Nachschlagebuch und Bestimmungswerk dringend geboten sein, zumal ja jetzt allgemein sich das Bestreben geltend macht, auch die niederen Tiere des Süßwassers in das Arbeitsfeld der Aquarienkunde einzubeziehen und die Ausdehnung der Terrarienkunde auf die Pflege und Beobachtung geeigneter wirbelloser Tiere wohl auch nur eine Frage der Zeit sein dürfte. Mögen sich also unsere Vereine die günstige Gelegenheit, billig ein Prachtwerk zu erwerben, nicht entgehen lassen! Köhler.

Das Süßwasser. Chemische, biologische und bakteriologische Untersuchungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der Biologie und der fischereiwirtschaftlichen Praxis. Von Karl Knauthe. Mit 194 Abbildungen im Texte. Neudamm 1907. Verlag von J. Neumann. VIII und 663 S. Preis geh. 18 Mk., geb. 20 Mk.

Das Werk ist in erster Linie mit Rücksicht auf die Fischereiwirtschaft geschrieben und bedeutet einen wesentlichen Schritt vorwärts, was die Verwissenschaftlichung dieses nationalökonomisch so überaus wichtigen Erwerbszweiges angeht. Nichtsdestoweniger wird aber auch der gebildete Aquarienfreund sehr viel des Anregenden und Belehrenden darin finden, da ja sein Aquarium auch gewissermaßen eine kleine Teichwirtschaft vorstellt, eine Teichwirtschaft, bei der der kleinste Bewirtschaftungsfehler eben der Beschränktheit der räumlichen Verhältnisse wegen sich um so schwerer rächt als bei großen Teichwirtschaften, wo sich kleine Gleichgewichtsstörungen rasch von selbst wieder ausgleichen. Von besonderem Interesse wird dem Aquarienfreund das Kapitel über Plankton und Plankton untersuchungen sein; ist doch das Plankton die zweckmäßigste und den natürlichen Bedingungen am besten entsprechende erste Nahrung seiner Fischbrut. Auch die Behandlung der chemischen Fragen dürfte für den auf dem Gebiete der Chemie nicht mehr ganz Uneingeweihten großes Interesse haben. Die Abbildungen in dem Werke sind zwar nicht alle originell, aber größtenteils gut, manche, sogar sehr gut. Das Buch sei daher jedem Aquarienliebhaber, der nicht von vornherein allem, was Wissenschaft heißt oder wie Wissenschaft klingt, mit innerem Groll gegenübersteht, besonders aber unseren Vereinen für Aquarienkunde zur Anschaffung für ihre Bibliothek warm empfohlen. Köhler.

Bei der Schriftleitung sind ferner folgende Schriften eingegangen, auf deren Inhalt Raummangels wegen vorläufig nicht näher eingegangen werden kann, deren eine oder die andere aber gelegentlich zu besprechen wir uns vorbehalten:

Bastardierung von Flußbarsch (Perca fluviatilis L.) und Kaulbarsch (Acerina cernua L.). Von Dr. Paul Kammerer. Mit 2 Tafeln und einer Figur im Text. Sonderabdruck aus dem „Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen", herausgegeben von Prof. Wilh. Roux in Halle a. S. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1907.

Über unsere einheimischen Kriechtiere und Lurche. Zwei Vorträge, gehalten im Wiener Volksbildungsverein von Dr. Paul Kammerer. Separatabdruck aus „Das Wissen für Alle", 1907. I. Allerlei kriechendes Getier. II. Wie unterscheidet man giftige und nichtgiftige Schlangen? (Nicht im Buchhandel)

Eine öffentliche Süßwasserstation und ihre Bedeutung für den biologischen Unterricht. Von Dr. F. Urban (Plan). Mit einer Tafel in Lichtdruck und 4 Textillustrationen nach Photographien. Separatabdruck aus „Deutsche Arbeit", VI. Jahrgang. Prag, Karl Bellmann, 1907.

Schulaquarien und Schülerexkursionen. Von Dr. F. Urban. Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der Kaiser-Franz-Josef-Staatsrealschule in Plan 1907.

Zur Biologie der Forellenbrut. I, II und III. Von Dr. W. Hein. I. Versuche über das Nahrungsbedürfnis der Bachforellenbrut im Bruttrog und im künstlichen Brutbett. II. Über die absolute Druckfestigkeit der Bachforelleneier. III. Über die Wirkungen von Druck, Stoß und Fall auf die Entwicklung der Bachforelleneier. Separatabdruck aus „Allgemeine Fischerei-Zeitung" Jahrgang 1906 und 1907. München 1906 und 1907.

Beiträge zur Altersbestimmung der Fische. I. Allgemeines. Die Altersbestimmung nach den Otolithen bei Scholle und Kabeljau. Von Hermann Nicolaus Maier. Mit 2 Tafeln und 31 Abbildungen im Text. Sonderabdruck aus: „Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen usw." VIII. Bd. Abteilung: Helgoland. Oldenburg 1906.

Über die sogenannte Kauplatte der Cyprinoiden. (Inauguraldissertation.) Von Oskar Haempel. Mit einer farbigen Tafel und 7 Textfiguren. Stuttgart, E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele), 1907.

„Spermatophoren" bei Fischen. Von Dr. E. Philippi. Mit einer Abbildung im Text. Separatabdruck aus „Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft", 1907. S. 105—108.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)
Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.
Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, Schröderstiftstr. 7/9 I.
Sitzung vom 9. Juli 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Wir hatten die Freude, Herrn Graichen-Dresden als Gast bei uns begrüßen zu können. Der Unterzeichnete sprach dann über die Hamburgische Elbuntersuchung, insbesondere behandelte er das Thema: „Was für eine Einwirkung haben die Sielwässer auf die Organismen des Stromes erkennen lassen?“ Es seien in diesem Referat kurz die Schlußfolgerungen wiedergegeben, zu denen Herr Volk, der Leiter dieser Untersuchungen, gelangt: „1. Die Vermehrung der im Elbwasser schon vor seinem Eintritt in die Abwasserzone mitgeführten Verunreinigungen durch fäulnisfähige resp. in Zersetzung begriffene Sielwasser-Bestandteile aus dem Sielnetz der Städte Hamburg, Altona und Wandsbeck hat keine schädigende Wirkung auf den Gesamtbestand der Mikrofauna des Stromes erkennen lassen. 2. Wenn auch manche Tiergruppen im „Reinwasser“ durchschnittlich in größerer Individuenzahl vorhanden waren, so konnte dagegen bei anderen durchaus nicht zur „Abwasser-Fauna“ gehörigen Arten eine erhebliche, bei manchen sogar und darunter gerade bei solchen, die als Fischnahrung von besonderer Bedeutung sind, eine ganz enorme Vermehrung innerhalb der Abwasserzone konstatiert werden. 3. Auch die größeren Vertreter der niederen Tierwelt, ganz besonders die Mollusken, leben sowohl in den Häfen wie auch unterhalb der Städte im Strom und selbst in den Fleeten in weit größeren Mengen als oberhalb der Sielwasserzone. 4. Die Annahme einer Schädigung des Fischbestandes durch die Sielwässer wird durch die zur Verfügung stehenden Daten in keiner Weise unterstützt.“ Über den Punkt 3 haben wir uns in unserem letzten Bericht näher ausgelassen, auf den Punkt 4 werden wir in einem späteren Bericht genauer eingehen. Für heute fügen wir noch hinzu, daß nicht überall die Selbstreinungskraft der Gewässer so schnell und wirksam mit den Sielwasserbestandteilen aufräumt; so sollen in München die Verhältnisse sehr viel ungünstiger liegen. In einer Baseler Zeitung waren eine Anzahl Artikel erschienen unter der Überschrift „Hypnose oder Todesangst?“ Der erste Artikel war aus den „Münchener Neuesten Nachrichten“ abgedruckt worden. In ihm heißt es: „Eine ganz eigenartige Beobachtung aus dem Tierleben haben schon oft alte Fischer als durchaus verbürgte Wahrheit erzählt. Wenn man des Morgens oder des Abends an den Schilfgestaden der Insel entlang wandelt, hört man gar häufig ein angsterfülltes Froschgequake, das wie ein letzter Todesschrei klingt. Geht man ihm vorsichtig nach, so sieht man regelmäßig eine große Ringelnatter, deren es auf der Insel Reichenau bis zu einer Länge eines Meters und darüber und bis zu einer Dicke von fünf Zentimeter in Masse, vielfach im See schwimmend, gibt, mit etwas aufgerichtetem Körper am sandigen Uferrand liegend und unausgesetzt scharf den Blick auf einen ahnungslos dem Wasser entstiegenen Frosch heften. Kaum hat dieser seinen Feind entdeckt, so stößt er die jammervollsten Töne aus, bleibt aber wie festgebannt an der Stelle, ohne auch nur den geringsten Versuch einer Rettung zu machen. Davon mich zu überzeugen, hatte ich persönlich wiederholt Gelegenheit. Ernste, im Fischfang und in der Naturbeobachtung ergraute Männer versicherten mir sogar mit aller Bestimmtheit, öfters deutlich gesehen zu haben, daß der Frosch im Banne des Schlangenblickes langsam, aber unwiderstehlich von selbst der Ringelnatter immer näher und näher hüpfe, bis diese, an der Qual ihres Opfers sich weidend, ihn verschlinge, ja der Frosch bisweilen sogar unter fortwährendem entsetzlichem Gejammer selbst in den weit geöffneten Rachen der Schlange hineinspringe.“ Um den Unsinn voll zu machen, heißt es in einem weiteren Eingesandt, das die Baseler Zeitung selbst empfing: „Denn man kann es doch wohl als eine Anpassung bezeichnen, wenn ein verzweifeltes Tier sich seinem Feind lieber in einer Stellung preisgibt, die geeignet ist, seinen Todeskampf abzukürzen, als daß es hoffnungslos flieht und damit seine Qualen verzehnfacht“. Der Einsender meint, der Frosch setze sich so hin, daß die Ringelnatter ihn am Kopfe packen muß. Ein anderer Einsender berichtet von dem Verhalten von Vögeln gegenüber Schlangen, das er in Südfrankreich beobachtet haben will; was für Schlangen es waren, sagt er nicht. Da heißt es: „Wie kam es nun, daß die Schwarzamsel den Gebrauch der Flügel vollständig zu vergessen schien? Doch nur, weil der Blick der Schlange sie hypnotisierte“. Einen ernsthafteren Eindruck könnte folgende Notiz machen, die im Anschluß an das Vorhergehende in der Baseler Zeitung abgedruckt wurde: — Aus dem Tierleben. Der Kunstmaler Louis Ritter in Landeron teilt der Neuenburger „Suisse Lib.“ mit, er habe diesen Sommer beim Baden in der Zihl eine Ringelnatter beobachtet, die einige unter der Eisenbahnbrücke der Direktion Bern-Neuenburg hängende Vogelnester ausnahm, dann sich ins Wasser stürzte und den Kopf über der Wasserfläche emporhaltend, schwimmend das Ufer gewann. Den Bewohnern dieser Gegend sei die Vorliebe des Reptils für die Nähe des Wassers bekannt. Gegen die unsinnigen Schlußfolgerungen, die hier an teils richtige Beobachtungen angeschlossen werden, wandte sich schließlich unser Herr Graber-Basel, dem wir diese Mitteilungen verdanken: „Es ließen sich an den von mir an Ringelnattern verfütterten Fröschen folgende verschiedene Benehmen konstatieren: 1. Der Frosch bewegte sich im Terrarium ganz ungezwungen. 2. Der Frosch blieb beim Anblick der Schlange regungslos und reagierte auch nicht auf das Betasten der Schlange mit der Zunge. 3. Der Frosch duckte beim Näherkommen der Schlange seinen Kopf nieder und blähte sich auf, um der Schlange möglichst wenig Angriffspunkte zu bieten. 4. Der Frosch ergriff beim Heranschleichen der Schlange sogleich die Flucht, durch mehrere kleinere oder größere Sprünge. Wie aus obigen nüchternen Beobachtungen hervorgeht, kann also weder von Hypnose noch von Faszinierung seitens der Schlange die Rede sein. Höchstens in Fall 2 könnte noch darüber gestritten werden; aber auch dort ist die einfache Lösung des Rätsels die: der Frosch weiß ganz genau, daß die geringste Bewegung ihm zum Verderben wird. Ich beobachtete z. B. oft, daß die Schlangen, wenn dieselben einen so regungslos dasitzenden Frosch betasteten und derselbe sich nicht rührte, wieder von ihrem Opfer abließen, ohne überhaupt anzupacken. Auch im Benehmen der Vögel gegenüber von Schlangen, welches in Nr. 283 Ihres werten Blattes beschrieben ist, sehe ich nichts außergewöhnliches. Hat z. B. eine Amsel ein Nest und darin Eier oder Junge und nähert sich dem Standorte der letztern ein Mensch, eine Katze oder dergleichen, so benimmt sich der Vogel ganz genau so, wie im oben erwähnten Artikel beschrieben. Mit anderen Worten, die Vögel suchen durch Gekreisch und Geberden die Aufmerksamkeit der ungebetenen Gäste ab und auf sich zu lenken. Keinem Beobachter wird es dabei einfallen, dieses auffallende Benehmen der alten Vögel auf Konto der Hypnose zu setzen, sondern es ist die Liebe der Eltern zur Brut, welche aus diesem Gebahren spricht.“ Wir können diesen Ausführungen nur vollkommen beipflichten und müssen unser Bedauern darüber aussprechen, daß selbst angesehene Zeitungen solche Artikel kritiklos aufnehmen. Herr Graber hat Recht, wenn er uns schreibt, daß durch dieselben die Furcht und der Haß gegen die Schlangen in unverständiger und unberechtigter Weise geschürt wird. Herr Graber fragt uns dann,

ob von Vereinsmitgliedern schon beobachtet wurde, daß Ringelnattern Vögel fressen; er habe derartiges noch nie gesehen. Auch von anderen Vereinsmitgliedern ist so etwas nie beobachtet worden. Wir halten es überhaupt für eine Fabel, wenn damit gesagt sein soll; daß ein großer Teil der Nahrung der Ringelnattern aus jungen Vögeln besteht, die sie aus den Nestern holen. Auch glauben wir nicht, daß sie gewohnheitsmäßig Vogeleier aus Nestern rauben; es ist uns keine Beobachtung bekannt, daß gefangene Ringelnattern ihnen vorgelegte Eier von Singvögeln gefressen hätten. Genug, wir halten die Zuverlässigkeit der Beobachtung des Herrn Kunstmalers Ritter für sehr zweifelhaft. Herr Tofohr zeigte Photographien von *Chamaeleon vulgaris* und *Chamaeleon dilepis* vor, die Herr C. Lohmann für ihn aufgenommen hat. Das *Chamaeleon dilepis* aus Westafrika, das bisher lebend erst in die Hände weniger Liebhaber gelangt sein dürfte, hat zwei für den Pfleger sehr angenehme Eigenschaften. Es frißt nicht nur Mehlwürmer, sondern es verdaut sie auch; und zweitens säuft es aus dem Wassernapf. Dr. Franck.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin.** (E. V.)

Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27,
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 7. ordentliche Sitzung am Freitag, den 13. September 1907.

Der I. Vorsitzende eröffnet die Sitzung und begrüßt die nach langer Ferienruhe zum ersten Male wieder versammelten Mitglieder. — Zuerst erfolgt die Wahl des Herrn Fabrikanten Werner, Berlin, zum ordentlichen Mitgliede. Wir haben Herrn Werner als einen eifrigen Förderer unserer Liebhaberei schätzen gelernt und begrüßen ihn daher mit Freuden in der Reihe unserer ordentlichen Mitglieder. — Hierauf berichtet der erste Vorsitzende über die Tätigkeit des Vorstandes während der Ferien, welche ungeachtet der letzteren eine sehr lebhafte gewesen ist. In erster Linie war der „Fragekasten“ zu erledigen, der sich einer vielseitigen Beachtung und regen Benutzung erfreut. Es sei betont, daß in demselben nur Fragen von allgemeinem Interesse Beantwortung finden, während alle übrigen brieflich erledigt werden, was sich schon deshalb als nötig erweist, um zahlreiche Wiederholungen zu vermeiden. Dank der freundlichen Unterstützung sachkundiger Freunde des Vereins dürfen wir wohl eine sorgfältig erwogene Beantwortung aller Fragen versprechen. — Weiter wurde während der Ferien die Neuauflage der „Vorteile“ vorbereitet. Es haben sich im Laufe der Zeit so mannigfache Änderungen ergeben, daß eine vollständige Umarbeitung des Textes sich als nötig erwies. Das Manuskript ist bereits dem Druck übergeben, so daß eine Zusendung an alle Mitglieder im Beginn des Winterhalbjahres erfolgen kann. Die Hauptarbeit wurde durch Herrn Lentz geleistet, wofür ihm der Vorsitzende den Dank des Vereins ausspricht. — Weiter gelangt ein Schreiben der Creutz'schen Verlagshandlung zur Kenntnis der Versammlung, worin der Verlag allen den Vereinen, welche die „Blätter“ für ihre sämtlichen Mitglieder als Vereinsorgan liefern wollen, vom Beginn des neuen Jahrganges an außerordentlich günstige Bezugsbedingungen bietet. Selbstverständlich wird kein Verein, der die „Blätter“ bereits als Vereinsorgan hatte, gegen eine Preisherabsetzung etwas einzuwenden haben; wir hoffen nur, daß der Verlag diesen wichtigen Schritt vorher reiflich erwogen haben möge, um nicht etwa wieder nach kurzer Freude zu den alten Bedingungen zurückkehren zu müssen. Daß an Form und Inhalt der Zeitschrift ein Rückschritt nicht zu befürchten sein wird, glauben wir dem Verlage aufs Wort; in unserem Verhältnisse zu den „Blättern“ dürfte sonach eine Änderung nicht eintreten, und wir behalten uns für später eine Beschlußfassung darüber vor, in welcher Weise wir allen unseren Mitgliedern die nicht unbeträchtliche Ersparnis am Bezugsgelde zugute kommen lassen werden. — Der Fisch- und Pflanzenversand erfreute sich einer allgemeinen Ruhe, was ja durch die Reisezeit eine genügende Erklärung findet. Aus diesem Grunde schienen auch Offerten während dieser Zeit als überflüssig, werden nun aber baldigst wieder in den „Blättern“ erscheinen. Daß unser Tierbestand sich in bester Verfassung befindet, muß jedem klar werden, der die in der Wohnung des Herrn Mazatis befindlichen Einrichtungen in Augenschein nimmt. Über pekuniäre Erfolge unserer Versandabteilung werden wir am Schlusse des Jahres zu berichten haben; hier sei nur erwähnt, daß infolge des großen Unkostenapparates dem Verein schließlich nur ein geringer Nutzen übrig bleibt, der zur Verzinsung und Amortisation des vom Verein bewilligten nicht unbedeutenden Anlagekapitals Verwendung findet. Mit der „Salvinia“-Hamburg ist der „Triton“ ein Freundschaftsverhältnis eingegangen, einer gegenseitigen Mitgliedschaft standen einige durch die Satzungen veranlaßte Hindernisse entgegen. Wir glauben aber auch auf diese Weise ein harmonisches Zusammengehen der beiden Vereine erhoffen zu dürfen und wünschen dem lebenskräftig emporstrebenden Verein ein fröhliches Blühen und Gedeihen. — Herr Ringel berichtet über seine Eindrücke, die er beim Besuche der Henkel'schen Garten- und Teichanlage auf der diesjährigen Gartenbauausstellung zu Mannheim gewonnen hat. Er schildert diese Anlage ausführlich und schließt mit der Versicherung, daß der Gesamteindruck ein geradezu märchenhafter gewesen sei und in seiner exotischen Pracht an ein orientalisches Bild aus „Tausend und eine Nacht“ erinnert habe. — Herr Diewitz berichtet über die Lebensfähigkeit einer Krötenechse. Aus Texas war ihm von Freundesseite die Sendung zweier Exemplare von *Phrynosoma cornutum* zugedacht worden; durch einen unglücklichen Zufall verzögerte sich aber die Ablieferung geraume Zeit, so daß die beiden Tiere im ganzen etwa 6 Wochen ohne jede Wasser- nnd Nahrungsaufnahme geblieben sind. Das eine derselben war erlegen, das andere lebte jedoch noch und blieb noch etwa 14 Tage weiter am Leben, bis es schließlich auch einging; das Trockenpräparat gelangt zur Vorzeigung. — Unser Mitglied Herr Dr. Stöhr-Regensburg bestätigt in einem interessanten Schreiben die bereits von Herrn Köhler erwähnte Beobachtung, daß *Capoeta damascina* als ein ausgezeichneter Tubifexvertilger zu bezeichnen sei. Der Röhrenwurm habe sich in seinen Behältern zu einer derartigen Plage entwickelt, daß er nahe vor dem Entschlusse gestanden habe, die ganze Liebhaberei aufzugeben. Die geradezu verblüffende Tätigkeit von *Capoeta* habe ihm endlich Ruhe vor diesen Plagegeistern verschafft. Aus seinem Schreiben entnehmen wir ferner, daß sich in Regensburg ein Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde „Sagittaria“ gebildet habe, zu dessen Vorstand Herr Dr. med. Stöhr gewählt wurde. Herzlichsten Glückwunsch! Zur Kenntnisnahme gelangt Nr. 22 der „Gartenlaube“ und Nr. 8 des „Daheim“ dieses Jahrganges. In ersterem findet sich ein durch W. Schröder illustrierter Artikel: „Das Terrarium“ von M. Hesdörffer, in letzterem eine kleinere Arbeit von Dr. med. Schnee: „Die Wasserschnecken als Sanitätspolizei im Aquarium“; auf letztere Ausführungen nahmen wir bereits in vorigen Sitzungsbericht (vgl. „Blätter“ Heft 31) Bezug. — Herr Walter bringt eine Schnecke zur Vorzeigung, welche in Liebhaberkreisen bisher wohl noch wenig Beachtung gefunden hat: *Limnaea lagotis*, welche er in einem Graben in der Nähe seines Wohnortes Zeuthen i. M. gefunden hat. Die Schnecke vermehrt sich im Aquarium außerordentlich reichlich und ist sehr gefräßig, so daß sie als ein vortrefflicher Vertilger des Detritus zu empfehlen ist. Ihrem Kalkbedürfnis suchten die Schnecken nach Beobachtungen des Vortragenden durch gegenseitiges Anfressen der Gehäusewindungen zu genügen, welches Übel erst nach Einbringen von Gips zum Verschwinden gebracht wurde. Herr Walter stellt die mitgebrachten Exemplare schließlich zur Versteigerung zugunsten des Vereins freundlichst zur Verfügung. — Der Verein „Wasserstern“-Augsburg, welcher seit kurzem dem „Triton“ als Mitglied angehört, hat sein Monatsblatt für August und September geschickt. Mit Interesse lesen wir darin, daß die im Sommer veranstaltete Ausstellung von ganz außerordentlichem Erfolge gekrönt worden sei. Wir wünschen dem jugendlichen Verein von Herzen ein gedeihliches Fortschreiten auf dem betretenen Pfade. — Herr Diewitz schenkt einen stattlichen Posten verschiedener Wasserpflanzen zur Versteigerung, für welche ihm hierdurch bestens gedankt sei.

Der Vorstand.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 42.

Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde.

Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Das Wesen der Befruchtung.

Von Dr. Paul Kammerer, Wien. (Schluß.)

Durch Behandlung mit Hyoscyamin, Nikotin und Strychnin erhielt Wassilief[8]) bis zur Teilung in acht Zellen gehende Furchung unbesamter Seeigeleier. Auch vorübergehende Temperaturerniedrigung bis nahe an den Gefrierpunkt und mechanische Einflüsse — man erinnere sich an das oben erwähnte Beispiel der gebürsteten Seidenspinnereier — lösten parthenogenetische Entwicklung aus.

Die ersten Versuche Loebs über künstliche Jungfernzeugung der Seeigel waren insofern noch unvollkommen gewesen, als die Entwicklung der Larven sich durch Langsamkeit, durch das Schwimmen der Larven am Grunde an Stelle des Emporsteigens normaler Larven, endlich auch dadurch unterschied, daß sich an der Oberfläche künstlich befruchteter Eier die sogenannte Eidotterhaut nicht abgehoben hatte. Der letztere

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Rechts: Goldorfe *(Idus melanotus var. orfus);* links: ihre Stammform, der Aland *(Idus melanotus).* Jungfische; natürl. Größe. (Siehe „Kleine Mitteilungen".)

Mangel wurde zunächst durch Herbst[9]) in der Weise behoben, daß er an unbesamten Eiern durch Schütteln mit Chloroform, Benzol, Toluol, Kreosot, Nelkenöl und Silberspuren Abhebung der Dotterhaut erzielte. Dann gewann Delâge[10]) durch Kohlensäure, Loeb[11]) durch Konzentrationserhöhung mit Äthylazetat bis zu 100 % parthenogenetischer Larven mit Dotterhaut. Das Äthylazetat wirkt jedoch nicht in freiem Zustande, sondern wahrscheinlich nach Bildung einer freien Säure, wie sich daraus vermuten läßt, daß Essigsäure und noch besser höhere Fettsäuren, wie Butter-, Valerian- und Kapronsäure die Abhebung der Dotterhaut sofort veranlassen. Zugleich mit der Dotterhautbildung tritt eine größere Entwicklungsgeschwindigkeit ein und die Larven beginnen wie besamte oben zu schwimmen.

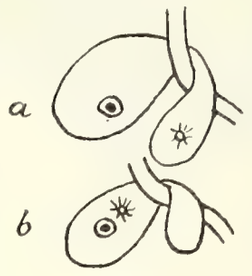


Fig. 3: Seeigeleier, an Baumwollfäden getrieben, während der Besamung zerschnürt. Bei *a* sind Samen- und Eikern in verschiedene Teilstücke, bei *b* in dasselbe Teilstück gelangt (nach Ziegler).

Mit all diesen Versuchen, unbesamte Eier durch Einflüsse zu befruchten, die mit dem Samenzutritt scheinbar gar nichts Gemeinsames haben, läuft eine andere Reihe von Versuchen parallel, welche darauf ausgeht, trotz Eindringen des Samenkörpers ins Ei die Vereinigung der Kerne zu verhindern.

Winkler[12]) gelang es, mit einem aus Samen hergestellten Preßsaft, der sogar nach Erhitzung auf 70 Grad C. wirksam blieb, Seeigeleier zu befruchten. Hier kann also weder die Vereinigung von Ei- und Samenkern, noch eine spezifische Fermentwirkung (verdeutscht etwa „Gärungswirkung", wobei man aber nicht an Bakterien als Erreger denken darf), welche in der Hitze eingebüßt worden wäre, in Betracht kommen.

Boveri[13]) befruchtete Seeigeleier mit Samen, der zuvor in Kalilauge gelegen hatte, und beobachtete nun, daß die Kerne der Ei- und der Samenzelle voneinander getrennt blieben, die Furchung aber trotzdem ihren Fortgang nahm. Ziegler[14]) ließ Seeigeleier während der Vermischung mit Samen gegen Baumwollfäden treiben (Fig. 3): an diesen bleiben die Eier hängen und werden eingeschnürt, wobei es vorkommt, daß der Samenkern in die eine, der Eikern in die andere Hälfte des Eies zu liegen kommt (Fig. 3 a); trotzdem erfolgen in beiden Hälften die der Furchung vorausgehenden Kernveränderungen.

Delâge[15]) u. a. mischten von zerstückelten Seeigeleiern jene Stücke, die den Eikern nicht enthielten, mit Samen und beobachteten anscheinend ganz normal verlaufende Entwicklung (Fig. 4). Kurz vorher besamte und durch vorsichtiges Schütteln ihrer Hülle beraubte Seeigeleier lassen sich in lange Fäden ausziehen, auseinander reißen und auf diese Weise in kernhaltige und kernlose Tropfen teilen. Letztere können abermals besamt werden (Fig. 5) und entwickeln sich zu normal aussehenden Larven.

In neuester Zeit hat Loeb[16]) die künstliche Jungfernzeugung und die Besamung miteinander kombiniert: Seeigeleier wurden zuerst durch Chemikalien zur Entwicklung angeregt, dieselben Eier dann noch außerdem besamt, oder umgekehrt. Diese Methode kann zur Lösung der Frage beisteuern, ob das Samenkörperchen die zur Entwicklungserregung nötigen Stoffe ins Ei trägt oder nur die im Ei schon vorhandenen wirksam macht. Die künstliche Jungfernzeugung allein beweist bereits, daß das Ei die notwendigen Fermente selbst aufbringen kann. Würde das Samenkörperchen aber noch dazu beitragen, so müßte die Summierung von künstlicher Befruchtung und normaler Besamung eineEntwicklungsbeschleunigung hervorrufen, da nach einem allgemeinen Gesetz die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Fermentmenge zunimmt. Es tritt aber keine Beschleunigung, sondern im Gegenteile Verzögerung ein.

Erfolgt die Besamung erst dann, wenn das Ei infolge künstlicher Befruchtung (z. B. in 50 ccm Seewasser + 2,8 ccm Fettsäure) schon in 2—16 Zellen (Furchungskugeln) geteilt ist, so bildet nun jede einzelne Furchungskugel eine besondere Dotterhaut und furcht sich, nur durch diese Dotterhaut mit den benachbarten Furchungskugeln zusammenhängend, selbständig weiter. Die künstliche Befruchtung hat hier das ganze Ei zur Entwicklung angeregt; die darauf folgende Besamung aber befruchtet neuerdings jede der bereits entwickelten Zellen und macht aus ihnen je eine selbständige Seeigellarve.

Jedenfalls also liegen genügende Beweise vor, um mit Sicherheit folgende Behauptungen zuzulassen: 1. Die Anwesenheit des Samens und Samenkernes ist für die Entwicklung nicht notwendig (man denke an die natürliche und künstliche Jungfernzeugung). — 2. Der Eikern ist für die Entwicklung ebenfalls überflüssig (man denke an die Besamung kernloser Eistücke). — 3. Umsoweniger ist die Vereinigung von Ei- und Samenkern für die Befruchtung maßgebend (man denke an Herbst's

Versuch mit dem in Kalilauge gewesenen Samen, dessen Kern nach Verschmelzung von Ei- und Samenzelle vom Eikern getrennt blieb).

Um nun an die Stelle des hinfällig gewordenen Erfahrungssatzes „Die Vereinigung von Samen- und Eikern ist die Ursache der Befruchtung und Entwicklung“ eine wahrheitsgemäßere, weiter in die Tiefe dringende Erklärung zu setzen, waren noch einige Beobachtungen nötig, die sich auf das physikalische Verhalten des Samens beziehen.

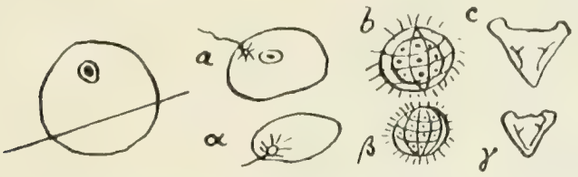


Fig. 4: Schema der Entwicklung von zwei Seeigellarven aus einem vor der Besamung zerschnittenen Ei. Der gerade Strich in 4 deutet die Richtung des Schnittes an. *a—c* Entwicklung des eikernhaltigen Stückes nach Besamung. α—γ Entwicklung des eikernlosen Stückes nach Besamung.

Schon eingangs wurde betont, daß ein Samenkörperchen in seiner Gänze, sowohl im relativ großen Zellkern als auch im relativ kleinen Zellleib, ein ungleich wasserärmeres, an festen Bestandteilen reicheres Protoplasma darstellt als die Eizelle. Dringt nun das Samenkörperchen bei der normalen Besamung in das Ei ein, so sieht man dessen Kern aufquellen, wodurch Eikern und Samenkern gleiches Aussehen und gleiche Beschaffenheit annehmen. Jenkinson[17]) konnte im frisch besamten Axolotlei sogar direkt sehen, daß im Zentrum des eingedrungenen Samenkörperchens in Hohlräumen sich eine wässerige Flüssigkeit ansammelte.

Spaulding hat alle bisher bekannten Auslösungsfaktoren der künstlichen Befruchtung sorgfältig gesichtet und auf eine etwaige gemeinsame Wirkung hin geprüft. Da stellte sich denn die Tatsache heraus, daß all jene Faktoren wasserentziehend auf das Ei wirken, wie auch Loeb bereits angenommen hatte.

Stellt man dem die vorhin aufgezählten Befunde über das Verhalten des Samenkörperchens gegenüber, seine Wasserarmut im Gegensatz zum Wasserreichtum des Eies, sein Aufquellen während des Eindringens in das Ei, die Ansammlung einer flüssigen Substanz in seiner Mitte, so kommen wir zu dem bedeutsamen Schlusse, das Wesen der Befruchtung bestehe in einem Wasserentzug aus dem Ei, welcher ebensogut durch das wasserarme, wasserbedürftige Samenkörperchen als durch andere wasserentziehende, gleichviel ob chemische, mechanische oder Temperaturmittel bewirkt werden kann.

Nach Loeb's Erfahrung[16]) müssen jedoch zwei Bedingungen erfüllt sein, falls die durch Wasserentzug bedingte Zerklüftung des Ei-Protoplasmas zu normaler Weiterentwicklung führen soll: 1. Es muß hinreichend freier Sauerstoff vorhanden sein; fehlt dieser, so bleiben die sonst entwicklungserregenden Meerwasserlösungen unwirksam, selbst bei Cyankalizusatz, welcher nämlich die Wasserentziehung noch befördert, aber die Oxydation (Verbindung mit Sauerstoff) vermindert. — 2. Auf die Dauer gibt es normalen Entwicklungsablauf nur in normaler Umgebung, also bei Seeigeleiern in normalem Seewasser. Die künstlich angeregte Entwicklung kann also nicht etwa durch langes Belassen der Eier in der entwicklungserregenden Salzmischung beschleunigt werden; im Gegenteil, versäumt man den richtigen Augenblick, die Eier in normales Seewasser zu übertragen, so gehen sie zugrunde.

Wir können unsere Betrachtung schließen mit einem Satze aus Przibram's[18]) soeben erschienenem experimentalzoologischen Werke:

„Die Ursache, welche den Übergang der ruhenden tierischen Eizelle in einen Zustand fortschreitender Entwicklung veranlaßt, ist in einer Beschleunigung der auch im ruhenden Ei vor sich gehenden vitalen Prozesse zu suchen, die bei der Befruchtung (sei es künstliche Parthenogenese oder Besamung) durch Wasserentzug bewirkt wird.“

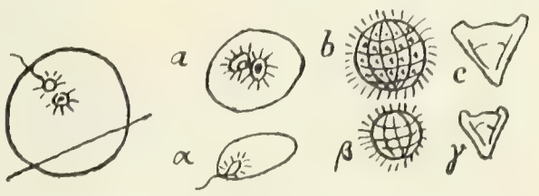


Fig. 5: Schema der Entwicklung von zwei Seeigellarven aus einem nach der Besamung zerschnittenen Ei mit nochmaliger Besamung des kernlosen Schnittstückes (nach Przibram). Der Strich in 5 deutet wiederum die Schnittrichtung an. *a—c* Entwicklung des eikernhaltigen Stückes mit dem vereinigten Samen- und Eikern. α nochmalige Besamung des durch den Schnitt kernlos gemachten Stückes, β—γ dessen Entwicklung.

Literatur:

1. Tichomiroff, Die künstliche Parthenogenese bei Insekten. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Physiologische Abteilung, Supplement, 1886, S. 35—36.
2. Dewitz, F. Kurze Notiz über die Furchung von Froscheiern in Sublimatlösung. Biologisches Zentralblatt, VII, 1888, S. 93.

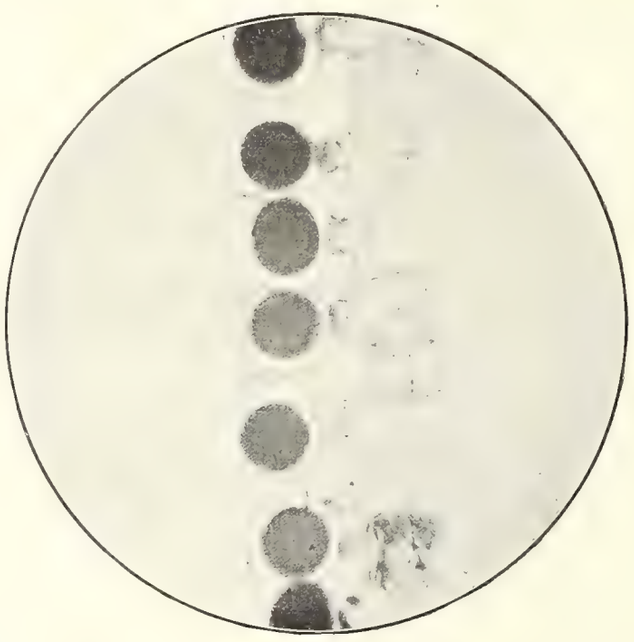
3. Kulagin Nic., Über die Frage der geschlechtlichen Vermehrung bei den Tieren. Zoologischer Anzeiger XXI, S. 653—667.
4. Hertwig, Oskar und Richard, Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einflusse äußerer Agentien. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften, XX (n. F. XIII), 1887, S. 120—242 und 477—510.
5. Loeb, Jacques, Untersuchungen über künstliche Parthenogenese. Leipzig 1906.
6. Loeb und Lewis, On the Prolongation of the life of the unfertilized eggs of Sea-Urchins by Potassium Cyanide. American Journal of Physiology, VI, 1902, Nr. 5, S. 605—317.
7. Loeb, On the Nature of the Process of Fertilization and the Artificial Production of Normal Larvae (Plutei) from the unfertilized Eggs of the Sea-Urchin. American Journal of Physiology, III. S. 434—471.
8. Wassilief, vergl. O. Hertwig's Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere, I. Band, 1. Teil, 1. Hälfte, S. 489, 1906.
9. Herbst, Curt, Über die künstliche Hervorrufung von Dottermembranen an unbefruchteten Seeigeleiern nebst einigen Bemerkungen über die Dotterhautbildung überhaupt. Biologisches Zentralblatt, XIII, 1893, S. 14—22.
10. Delâge, Yves, La parthénogénèse par l'acide carbonique. Archives de Zoologie expérimentale (4). II, 1904, S. 43.
11. Loeb, On an improved Method of Artificial Parthenogenesis. University of California Publications, Physiology. II, 1905, No 9, S. 83—86.
12. Winkler, Hans, Über die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extraktivstoffen aus dem Sperma. Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften Göttingen, mathematisch-physikalische Klasse, Heft 2, 19. Mai 1900 S. 1—7.
13. Boveri, Theodor, Über partielle Befruchtung. Sitzungsberichte der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft München IV, 1889, S. 64.
14. Ziegler, Heinrich Ernst, Experimentelle Studien über die Zellteilung. I. Die Zerschnürung der Seeigeleier. II. Furchung ohne Chromosomen. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen VI, 1897, S. 249—293.
15. Delâge, Etudes sur la Mérogonie. Archives de Zoologie expérimentale (3), VII, Nr. 3, S. 382—417. 1899.
16. Loeb, Über die Superposition von künstlicher Parthenogenese und Samenbefruchtung in demselben Ei. Archiv für Entwicklungsmechanik, XXIII, 1907. S. 479—486. Referat von Kammerer im Biophysikalischen Zentralblatt II. Band 1907.
17. Jenkinson, J. W., in der Zeitschrift „Nature", 1904, 29. September, S. 540.
18. Przibram, Hans, Experimentalzoologie, I. Band: Embryogenese. Leipzig und Wien, bei Deuticke, 1907.

Latenzzustände als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas.

Von W. Köhler.

(Mit vielen Abbildungen.) (Fortsetzung.)

Einen ungeheuren Umfang nimmt die Verwendung von Latenzformen als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas auf niederer und niederster Stufe im Pflanzenreich an. Alles, was unter dem Sammelnamen „Sporen" geht, ist nichts anderes als ein Latenzzustand. Und welche kolossale Widerstandsfähigkeit manche dieser niedersten Lebewesen im Latenzzustand aufweisen, beweisen uns die Bakterien. Die „Sporen" des Heubazillus *(Bacillus subtilis Cohn)*, den Aquarienfreunden als der „Erreger" einer verbreiteten Aquarienkrankheit, der „Fettschicht" bekannt und erst in einer der letzten Nummern zur Abbildung gebracht, kann man getrost mit dem Heu abkochen, ohne daß sie dadurch abgetötet werden. Selbstverständlich bedarf es zu diesem Versuche, um Täuschungen auszuschließen, besonderer Vorsichtsmaßregeln: das Versuchsgefäß muß noch während des Kochens mit keimfreier Watte verschlossen werden. Sonst könnte man schließlich einwenden, es wären Sporen des Heubazillus später in das Versuchsgefäß hineingefallen. Selbst die allerniedrigsten Pilze, die Myxomyceten (Schleimpilze) bilden Latenzformen. Eine geschlechtliche Fortpflanzung fehlt auf dieser niedersten Lebensstufe noch vollständig. Sie tritt uns zum erstenmal bei den höheren Kryptogamen (höhere Algen, Bryophyten und Pteridophyten) entgegen. Während die geschlechtliche Zeugung nun bei den Blütepflanzen regelmäßig zur Erzeugung von Latenzformen (Samenbildung) verwandt wird, wird



Original-Mikrophotographie für die „Blätter" von B. Wichand-Leipzig.

Zygosporen einer Fadenalge *(Spirogyra)*. 65:1.

sie bei den Sporenpflanzen nie dazu benutzt. Die höheren Sporenpflanzen vermehren sich durch Generationswechsel, indem stets eine geschlechtliche Generation einer ungeschlechtlichen folgt. Die Latenzform wird dabei aber stets auf ungeschlechtlichem Wege erzeugt (die Sporen der Farne, Schachtelhalme, Bärlappe, Moose). Die Sporenerzeugung ist dabei schließlich nichts anderes als eine verfeinerte Form der einfachen Knospung oder Sprossung, wie sie im gewöhnlichen Sinne sich auf niederer Stufe allgemein verbreitet findet.

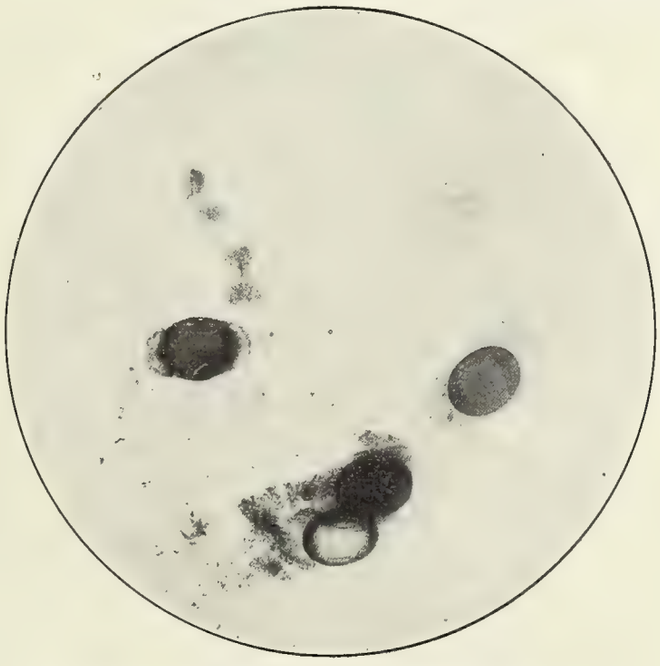
Original-Mikrophotographie für die „Blätter" von B. Wichand-Leipzig.

Ein Moostierchen, *Plumatella repens*, mit Statoblasten im noch lebenden Stock.

Die Sporen, auch der höheren Kryptogamen, haben eine unglaubliche Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Kälte, wenngleich sie solchen Temperaturen, wie die Sporen der Bakterien ohne Schaden ertragen, nicht trotzen können. So überwinden z. B. Farne die Hitze der tropischen Trockenperioden wie die Kälte der nordischen Winter im Latenzzustand. Wenn nur vorübergehend die Vorbedingungen für die Auskeimung der Sporen gegeben sind und die günstige Jahreszeit solange andauert, bis neue Sporen erzeugt sind, dann ist die Art sicher gerettet und der Platz, den sie sich erobert hatte, behauptet. Auch hier wird die Lage am mißlichsten für im Wasser lebende Formen, von den Kryptogamen also für die Algen. Sie repräsentieren auch die ersten Anfänge einer geschlechtlichen Zeugung, indem bei den Konjugaten zwei zufällig einander nahekommende Zellen verschiedener Individuen einander Austülpungen zusenden und ihre Inhalte miteinander verschmelzen. Man kann diese Art der Zeugung wohl schon als eine geschlechtliche bezeichnen, wenngleich eine Unterscheidung verschiedener Geschlechter dabei noch nicht möglich ist. Und das Interessanteste an dieser eigentümlichen Zeugung, die übrigens auch „hermaphroditisch" erfolgen kann, indem zwei Nachbarzellen desselben Individuums mit einander verschmelzen, ist, daß sie gerade der Erzeugung von Latenzformen dienstbargemacht wird, durch die Bildung der Zygosporen (Fig. 8). Schwärmsporen, wie sie von anderen Algenfamilien erzeugt werden, werden von dieser Familie nicht hervorgebracht. Da wir bereits wiederholt diese interessante Algengruppe hier gewürdigt und in einzelnen Vertretern abgebildet haben, erübrigt es sich wohl, näher darauf einzugehen.

Wir verlassen nunmehr das Pflanzenreich und wenden uns dem Studium der analogen Vorgänge im Tierreiche zu.

Es steht von vornherein zu erwarten, daß die Erzeugung von Latenzformen am verbreitetsten unter denjenigen tierischen Organismen sein wird, die am pflanzenähnlichsten leben, also eine festsitzende Lebensweise führen oder doch nur einer beschränkten Ortsveränderung fähig sind. Denn Tiere, welche eine uneingeschränkte Ortsveränderungsfähigkeit haben, können ja den Folgen mißlicher klimatischer Bedingungen durch Gebrauch dieser Fähigkeit leicht entgehen. Wir werden also in erster Linie die festsitzenden Organismen des Süßwassers einer Durchmusterung unterziehen, wenn wir Latenzformen suchen wollen, weil sie von der Einwirkung der Dürre sowohl wie der des Frostes am



Original-Mikrophotographie für die „Blätter" von E. Költze-Magdeburg.

Statoblasten von *Plumatella fungosa* im abgestorbenen Stock.

meisten zu leiden haben würden. Da begegnen wir zunächst einer sehr hochstehenden Klasse von Wassertieren, den Bryozoën oder Moostierchen. Sie führen ein geselliges Leben, indem sie Kolonien auf der Unterseite der Schwimmblätter unserer Wasserrosen, an Wurzeln und Ästen, die ins Wasser hineinragen, ja selbst auf Schneckengehäusen bilden. Auf eine Schilderung ihrer Lebens- und Ernährungsweise verzichte ich hier, da ich und andere schon wiederholt Gelegenheit genommen haben, darüber kleinere Mitteilungen zu geben. Im Sommer, wenn es Nahrung die Fülle in jedem Gewässer gibt, weil bei dem üppigen Wachstum auch vieles abstirbt, zerfällt und als „Detritus" zu Boden sinkt, haben die Moostierchen gedeckten Tisch; dann wuchern sie und vermehren sich durch Knospung und geschlechtliche Zeugung überreichlich. Kommt aber die Winterszeit heran, dann gehen Flora und Fauna unserer Gewässer mächtig zurück, die Nahrung wird knapp, und infolge der Kälte und des Nahrungsmangels gehen viele Individuen zugrunde. Jetzt ist es Zeit, für die Erhaltung der Art zu sorgen; denn wenn erst die Oberfläche der Gewässer sich mit Eis überzieht, dann hat das letzte Stündlein der zarten Geschöpfe geschlagen. Auf ungeschlechtlichem Wege erzeugen sie Latenzformen (Fig. 9), die in ihrer harten Hülle den zarten Keim des werdenden Moostierchens vor den Gefahren der Kälte schützen. So bleiben die Dauerkeime, denen die Wissenschaft den Namen Statoblasten (frei übersetzt: Keimschützer) beigelegt hat, auch noch im abgestorbenen Stock eingebettet (Fig. 10). Ein Teil von ihnen dient nach Zerfall des verwesten Stockes zur Behauptung des Platzes, indem er fest auf der Unterlage haften bleibt, zu welchem Zwecke einzelne Arten ihre Statoblasten noch mit besonderen Haftorganen ausrüsten; der andere Teil dient der Verbreitung der Art und ist dementsprechend mit einer Schwimmvorrichtung (Fig. 10) in Gestalt einer schwammigen, lufthaltigen Schicht („Schwimmring") ausgestattet, vermöge deren er auf den Wellen treibt, bis er irgendwo Halt findet und auskeimt. Auch die Statoblasten der Bryozoën sind äußerst widerstandsfähig, nicht nur gegen Kälte, sondern auch gegen höhere Temperaturen und absolute Trockenheit.

(Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Unsere einheimischen Süßwasserfische. VII. Aland *(Idus melanotus Heck.)* und Orfe *(Idus melanotus Heck. var. orfus (L.))*. — Nomenklatur. Die bisher allgemein angewendete Bezeichnung *Leuciscus idus (L.)* muß fallen gelassen werden. 1. Der Aland ist durch die Anordnung seiner Schlundzähne in zwei Reihen scharf von allen anderen *Leuciscus*-Arten, deren Schlundzähne in einfacher Reihe stehen, geschieden. In dieser Hinsicht steht er der jetzt wohl allgemein als zu Recht von *Leuciscus* abgetrennten Gattung *Squalius Bonap.* weit näher als der Gattung *Leuciscus Rondelet.* Wenn man aber die Gattung *Squalius* (doppelte Schlundzahnreihe zu 2 und 5 Zähnen) von *Leuciscus* abtrennt, fällt die ursprüngliche weiterbegrenzte Gattung *Leuciscus Cuv.* und muß die Gattung neu definiert werden. Diese neue Definition (Schlundzähne in einfacher Reihe, links zu 6 oder 5, rechts immer zu 5) hat Rondelet gegeben. Unser Aland mit seinen zwei Reihen von Schlundzähnen zu je 3 und 5 läßt sich nun aber weder der Gattung *Squalius Bonap.*, noch der neuen engeren Gattung *Leuciscus Rondelet* einfügen. Es muß also für ihn eine neue Gattung aufgestellt werden, für welche Heckel die Definition und den Namen *Idus* gab, aus Pietät gegen den Vater der Systematik, Linné, dessen Art *Cyprinus idus* sonst spurlos hätte verschwinden müssen. Als Artnamen für unseren Aland wählte Heckel die Bezeichnung *melanotus*, schwarzrückig. Die Nomenklatur Heckels[1]) (1858) wird denn auch von v. Siebold[2]) (1863) anerkannnt und übernommen, und findet sich seit Siebold in der Literatur keine weitere Kritik, worin die Berechtigung dieser Nomenklatur angefochten oder widerlegt wurde. Bade[3]) z. B. nimmt einfach ohne Diskussion die zuerst von Selys-Longchamps[4]) (1842) gegebene Benennung *Leuciscus idus (L.)* wieder auf und führt die Art als Untergattung *Idus Heck.* Auf eine Kritik seiner Nomenklatur lasse ich mich hier nicht ein, werde aber an einem anderen Beispiele, dem Häsling *(Squalius leuciscus (L.))* darlegen, zu welchen Konsequenzen diese Nomenklatur führt. 2. Der Fisch kann auch unter Anerkennung der Systematik Heckels nicht als *Idus idus (L.)* bezeichnet werden, indem wohl Linné im Systema naturae, Regnum animale, ed. X, 1758, p. 324 einen Fisch als *Cyprinus idus* beschreibt, der zweifellos identisch ist mit unserem Aland, auf der folgenden Seite hingegen eine zweite Art *Cyprinus jeses* aufführt, die, obwohl mangelhaft beschrieben, namentlich mit Hilfe der Trivialnomenklatur sich gleichfalls als identisch mit unserer Art erweisen läßt (Heckel, l. c., p. 147. v. Siebold, l. c., p. 176). Die Kassierung des Artnamens *Idus* war also berechtigt und notwendig auf Grund der Beschlüsse des Berliner Zoologen-Kongresses, betreffend die Regelung der Nomenklatur. 3. Die Goldorfe ist von Linné (l. c. p. 324) zuerst unverkennbar charakterisiert und beschrieben worden als *Cyprinus orfus.* Nachdem die Kritik erwiesen hat, daß sie sich als selbständige Art nicht aufrecht erhalten läßt, sondern nur eine xanthoristische Varietät (Partialalbino) des Alands *(Idus melanotus Heck.)* ist, muß sie ein für allemal als *Idus melanotus Heck. var. orfus (L.)* geführt werden und hat niemand das Recht, sie neu zu benennen (vgl. Bade, l. c., p. 128).

Etwas über Xanthorismus bei Cypriniden im allgemeinen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß

[1]) Heckel & Kner, Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie. Leipzig 1858.

[2]) v. Siebold, Die Süßwasserfische von Mitteleuropa Leipzig 1863.

[3]) Bade, Die mitteleuropäischen Süßwasserfische. Berlin 1901.

[4]) Selys-Longchamps, Faune Belge. Liège 1842.

alle Cypriniden mehr oder weniger zur Erzeugung sog. xanthoristischer Formen neigen, d. h. daß das schwarze Pigment zurücktritt gegenüber dem farbigen, wodurch die Grundfarbe des Fisches aufhellt, zunächst in ein schmutziges Messinggelb, unter Umständen aber auch bis zu einem intensiven Orangegelb oder gar Rot. Solche Xanthorinos verraten den ersten Anfang von Albinismus, indem Farbstoffzellen nicht zur Ausbildung gelangen oder zurückgebildet werden. Xanthorismus ist wie jede Form von Albinismus ein Zeichen von Degeneration. Eine Degeneration wird aber überall in der Natur begünstigt durch Nahrungsüberfluß und eine daraus resultierende Üppigkeit. Deshalb verfallen unsere Haustiere am ersten einer oft weitgehenden Degeneration, der wir durch Blutauffrischung nach Kräften zu steuern suchen. Wo die Nahrung in einem harten Kampfe ums Dasein erworben werden muß, erhalten sich die Organismen kräftig und frei von Entartung; wo sie gedeckten Tisch finden und sorglos nur zuzulangen brauchen, wo ihnen zudem kein Feind nach dem Leben trachtet, da werden sie träge, üppig und degenerieren. Das geht den Völkern so wie den Tieren und Pflanzen. Wie der Arbeiter, der im Schweiße seines Angesichts sich plagt, um die Seinen eben satt zu machen, körperlich nicht degenerieren wird, dagegen der Sohn eines Millionärs, der ohne jede Mühe im Gelde nur so herumwühlen kann, durch Völlerei in kurzer Zeit körperlich sich ruiniert, so wird z. B. die im freien Gewässer hausende Karausche gesund und kräftig bleiben und durch den fortgesetzten Daseinskampf, den sie zu bestehen hat, gegen Gefahren gestählt, der arme verhätschelte Goldfisch oder vollends gar der plumpe Schleierschwanz, der im Aquarium seines Besitzers Nahrung in Hülle und Fülle findet, ohne die Beute erst sich erjagen zu müssen, der Feinde überhaupt nicht kennt, wird ein bedauernswertes, entartetes, unselbständiges Geschöpf, das, ins freie Gewässer gebracht, bald den sicheren Untergang finden würde. Aus diesen Überlegungen ergibt sich, daß im freien Gewässer — also ohne Zutun des Menschen — Xanthorismus und Albinismus als die Anzeichen beginnender Degeneration nur unter ganz bestimmten Bedingungen auftreten können, und daß in erster Linie als die Degenerationserscheinung fördernde Umstände beschränkte Raumausdehnung, Nahrungsüberfluß und Fehlen von Feinden anzusprechen sein werden. Durch Inzucht, die in beschränkten, nach außen abgeschlossenen Örtlichkeiten eintreten muß, weil der Zugang frischen Blutes ausgeschlossen ist, werden die degenerativen Anlagen vererbt, und fortgesetzte Vererbung und Gewöhnung (weil die günstigen Faktoren für eine Degeneration beständig erhalten bleiben) führen zu einem immer weiteren Umsichgreifen der Entartung. Dazu kommt, daß der Mensch an solchen Degenerationsprodukten als an etwas Absonderlichem meist Gefallen findet und durch sein Eingreifen die Degeneration noch fördert, ein Moment, das natürlich in erster Linie bei den Geschöpfen in Frage kommt, an denen der Mensch interessiert ist. Während die natürliche Auslese im Kampf ums Dasein Degenerationsprodukte unerbittlich ausmerzt, hat der Mensch seine Freude daran, sie durch künstliche Auslese zu erhalten und in der Degeneration fortschreiten zu lassen. So entstanden unsere gefüllten Gartenblumen, unsere Möpse und Windhunde, unsere Schleierschwänze und verschiedenes mehr.

Eine Förderung der Ernährungsbedingungen tritt zumeist durch Temperatursteigerung bis zu einem gewissen Grade ein, was sich namentlich bei herbivoren Tieren geltend machen wird, da eine höhere Temperatur in der Regel auch einen üppigen Pflanzenwuchs bewirkt. So wird es nicht auffällig sein, daß die Xanthorinos der pflanzenfressenden Cypriniden durchgehends an südlicheren Orten wildlebend gefunden worden sind, so die Goldorfe in Süddeutschland, die Goldschleie und ganz neuerdings das Goldlieschen (ein Gelbling des Moderlieschens) in Böhmen, einem Lande, das von vorgelagerten Gebirgen vor den kalten Nord- und Ostwinden geschützt ist. Der Goldfisch hält in Italien besser im Freien aus und soll auch rascher und in höherem Prozentsatze umfärben als in den deutschen Züchtereien. Die Heimat des Goldfisches und wohl auch die Wiege seiner Abarten ist das südliche China. Die Umfärbung der Schleierschwänze tritt in geheizten Behältern rascher und meiner Erfahrung nach bei einem größeren Prozentsatze von Fischen ein als z. B. im Freilandbassin oder auch im ungeheizten Zimmeraquarium. Über das lokale Vorkommen des japanischen Goldkarpfens oder Hi-goi in freien Gewässern ist leider zu wenig bekannt, um ihn hier in die Diskussion einbeziehen zu können.

Die höhere Temperatur des Wohngewässers scheint übrigens nicht nur auf die Förderung der Ernährungsbedingungen, sondern auch auf die Pigmentzellen direkt von Einfluß zu sein. Es ist mindestens auffallend, daß z. B. auch Süßwasserschnecken durch Wärme zur Erzeugung von Xanthorinos und Albinos sowohl in der Freiheit als im Aquarium veranlaßt werden können, wie mir und anderen im vorigen Jahre experimentell nachzuweisen gelungen ist. Auch bei *Planorbis corneus*, *Physa acuta*, *Limnaea stagnalis* und *ovata* sowie bei *Vivipara contecta*, wahrscheinlich aber bei allen Süßwasserschnecken sind nach meinen eigenen Versuchen und Beobachtungen wie nach denen von H. Schülke, P. Franck, M. Ziegeler und anderen die wichtigsten fördernden Faktoren Wärme, Nahrungsüberfluß und Inzucht. Nun wird man allerdings das prächtige Hochrot direkt importierter Schleierschwänze wohl nicht auf das Konto Wärme zu setzen haben, sondern vielmehr als Korrelativum zu der höheren Lichtintensität, der die Fische in ihrer südlicheren Heimat ausgesetzt waren, ansehen müssen. Immerhin zeigen aber unsere Schleierschwänze, die im geheizten Aquarium im Zimmer gezüchtet sind, durchgängig ein intensiveres Rot als im Freilandbassin, also in größerer Lichtfülle, gezüchtete. Ein direkter Einfluß der höheren Wasserwärme auf die Pigmentzellen dürfte also beinahe unabweisbar sein. Es wäre wünschenswert, wenn in dieser Beziehung von dem oder jenen der vielen Schleierschwanzfreunde bei der Zucht Versuche angestellt würden, die weiter nichts zu beachten verlangten als: 1. die Innehaltung einer möglichst gleichmäßigen, täglich zu kontrollierenden Temperatur im Aufzuchtbehälter; 2. das mindestens wöchentliche Herausfangen verfärbter Jungfische mit Aufnotierung der Zahl und der Verfärbungsdauer, und 3. nach etwa Jahresschluß die Auszählung der gesamten aufgebrachten Brut, auf welche Zahl dann die verfärbten in Prozenten bezogen werden. Tut man das in einem großen im Freien aufgestellten Bassin (worin natürlich die Temperatur wechselt und aus den einzelnen Messungen am Schluß der Versuche das Mittel genommen wird), ferner in einem ungeheizten Bassin im Zimmer und schließlich noch in geheizten Behältern von 20°, 25° und 30° C — es könnten sich ja mehrere Liebhaber in die Arbeit teilen —, so werden die Resultate recht gut erkennen lassen, ob die

Temperatur des Wassers wirklich Einfluß auf die Pigmentbildung bezw. Pigmentzerstörung hat. Daß natürlich in allen Versuchsbehältern ständiger Nahrungsüberfluß vorauszusetzen ist, bedarf wohl kaum noch eines besonderen Hinweises. —

Unser Bild zeigt links die Stammform des Alands, auch Silberorfe oder Nerfling genannt, rechts die rotgoldige Varietät, beide diesjährige Jungfische in natürlicher Größe. Durch Verwendung panchromatischer Platten und panchromatischen Blitzpulvers ist es erreicht worden, daß die Goldorfe in der Tat heller erscheint, als die Silberorfe, wie es in Wirklichkeit der Fall ist. Wäre das auf dem Bilde nicht zu unterscheiden, so hätte die Abbildung beider Formen nebeneinander schlechterdings keinen Sinn. Von links ragen in das Bild einige Stöcke von Süßwasserschwämmen herein; sie gehören der Art *Ephydatia fluviatilis autt.* an. Köhler.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Salvinia“, Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.

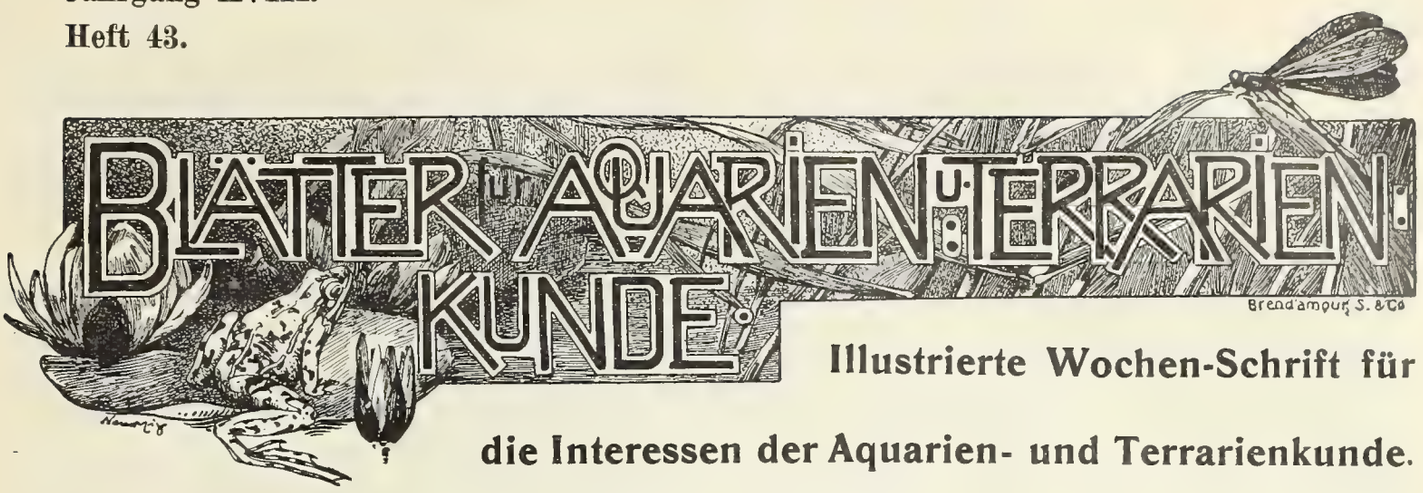
Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6, An der Verbindungsbahn 3, I.

Sitzung vom 20. August 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Für die Bibliothek sind eingegangen Kosmos Heft 7 und die Beilage: Dr. Teichmann, „Fortpflanzung und Zeugung“. Herr Dr. Reuß von der biologischen Versuchsstation für Fischerei in München hat uns seine Abhandlung über die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt gesandt; wir sprechen Herrn Dr. Reuß auch an dieser Stelle unsern verbindlichsten Dank aus. Die Firma W. Rolle-Magdeburg schickt eine Offerte über Terrarien und Aquarien. Herr Dr. Rudolf Magnus, Redner des „Kosmos“, will im Winter eine Rundreise unternehmen, um Vorträge zu halten; er fragt an, ob wir ihn zu einem Vortrag verpflichten wollen. Der Verein beschließt, dieses Angebot abzulehnen. Herr Hermann F. Wolf-Philadelphia fordert auf zur Subskription auf sein im Erscheinen begriffenes Buch: „The Aquarium and its Animals and Plant Life“. Die „Ichthyologische Gesellschaft“-Dresden veranstaltet vom 1. bis 8. September eine Ausstellung verbunden mit einer Makropoden-Konkurrenz. Wir begrüßen diesen Gedanken mit Freude, da wir hoffen, daß solche Veranstaltungen dazu beitragen werden, dem ungesunden Jagen nach Neuheiten etwas zu steuern. Wir sagen der „Ichthyologischen Gesellschaft“ für die Einladung unsern besten Dank, eine Beteiligung können wir freilich nicht versprechen. Der Vorsitzende macht auf die vom 25. August bis 2. September stattfindende Ausstellung des „Humboldt“-Hamburg nochmals aufmerksam und fordert zum Besuch derselben auf. Die Creutz'sche Verlagsbuchhandlung geht mit dem Gedanken um, denjenigen Vereinen, welche die „Blätter“ allen Vereinsmitgliedern kostenlos für den gezahlten Vereinsbeitrag liefern wollen, dieselben zum Jahrespreise von 3 Mk. pro Exemplar, exklusive Porto oder Überweisungspesen, zu liefern. Voraussetzung ist, daß sich eine genügende Beteiligung der Vereine findet. Es wird beschlossen, in der nächsten Sitzung nochmals eine Aussprache darüber vorzunehmen, wie sich die „Salvinia“ dazu verhalten soll. Die „Isis“-München schickt Bibliothek-Ordnung und Bibliothek-Verzeichnis. Der „Wasserstern“-Augsburg übermittelt seine Satzungen und die Mitgliedskarte für die „Salvinia“. Wir sagen beiden Vereinen unsern verbindlichsten Dank. Mit Interesse sehen wir, daß die Satzungen des „Wasserstern“ nach denselben Prinzipien aufgebaut sind wie die unserigen. Einzelnes scheint aber noch praktischer zu sein; so ist es offenbar gut, eine besondere Gruppe körperschaftlicher Mitglieder zu bilden. Der Vorsitzende teilt dann mit, daß jetzt die Beziehungen der „Salvinia“ zu den auswärtigen Vereinen wieder völlig geregelt sind. Gegenseitige Mitgliedschaft ist abgeschlossen mit der „Isis“-München und dem „Wasserstern“-Augsburg. Ein ausdrückliches Freundschaftsbündnis besteht zwischen der „Salvinia“ und den folgenden Vereinen: „Triton“-Berlin, „Proteus“-Breslau, „Nymphaea“-Leipzig, „Iris“-Frankfurt a. M., „Hottonia“-Darmstadt, „Vallisneria“-Eberswalde, „Verein für Natur- und Heimatskunde“-Cuxhaven. Wenn wir selbstverständlich wie bisher bemüht sein werden, mit allen Vereinen in Frieden und Freundschaft zu leben, so können doch die genannten Vereine unserer besonderen Unterstützung sicher sein, wo sich nur immer Gelegenheit dazu bietet; und solcher Gelegenheiten sind mehr, als es zunächst den Anschein hat. In obigem Verzeichnis wird jedem aufmerksamen Leser auffallen, daß wir mit dem „Triton“-Berlin nicht zu einer gegenseitigen Mitgliedschaft gelangt sind, trotzdem der „Triton“ einer der ältesten oder gar der älteste unter den eingetragenen Vereinen ist. Auch der „Triton“ war in freundschaftlichster Weise bereit, mit uns eine gegenseitige Mitgliedschaft abzuschließen. Doch sah sich derselbe durch seine Satzungen genötigt, von uns die Bezahlung der Differenz der Mitgliedsbeiträge an seine Kasse zu verlangen, wofür uns die vom „Triton“ gehaltenen Zeitschriften geliefert werden sollten. Die Folge wäre gewesen, daß wir zwei Zeitschriften, die wir bisher selbständig halten, durch Vermittlung des „Triton“ bezogen hätten. Wenn wir auf diese Weise die betreffenden Zeitschriften sogar zu einem billigeren Preise erhalten hätten, so sahen wir uns doch genötigt, dieses Angebot abzulehnen, da ein solches Verhältnis nicht unsern Anschauungen von der selbständigen Stellung eines Vereins entspricht. So haben wir uns denn mit dem „Triton“ dahin verständigt, als Ausdruck für die freundschaftlichen Beziehungen, die wir auch künftig unterhalten wollen, die Form des Freundschaftsbündnisses zu wählen, das keine pekuniären Verpflichtungen mit sich bringt. Herr C. Lohmann hatte im Monat Juni auf der Insel Sylt etwa 20 Eidechsen gefangen und für Herrn Tofohr mitgebracht. Auf Grund dieses Materials konnte Herr Tofohr feststellen, daß auf Sylt *Lacerta agilis W.* und *Lacerta vivipara Jacqu.* vorkommen. Bemerkenswert ist, daß die Sylter Exemplare der *Lacerta agilis* eine auffallend helle Farbe zeigen, was sicherlich mit den abweichenden klimatischen Verhältnissen auf der Insel zusammenhängt. Es ist Herrn Tofohr gelungen, von den Sylter Exemplaren der *Lacerta agilis* Junge zu erzielen, wobei sich zeigte, daß die Entwicklungszeit der Eier 50 Tage betrug, eine ungewöhnlich lange Zeit. Vielleicht ist auch diese lange Entwicklungszeit der Eier eine besondere Eigentümlichkeit der Sylter *Lacerta agilis.* Außerdem ist Herrn Tofohr in diesem Jahre gelungen, Eier von *Lacerta muralis* und *Lacerta serpa* zur Entwicklung zu bringen. Unseres Wissens ist es das erste Mal, daß die Zucht von *Lacerta serpa* aus dem Ei gelungen ist. Herr C. Lohmann hat Zuchtresultate von *Barbus conchonius* zu verzeichnen. Herr Schülke machte genauere Mitteilungen über seine Erfolge bei der Zucht von *Trapa natans.* Er hat im Jahre 1906 im Aquarium zwei Früchte gezogen, die sich beide als keimfähig erwiesen haben. Eine dieser Nüsse hat Herr Schülke in einem Tümpel ausgesetzt, die zweite hat im Aquarium eine wohl entwickelte Pflanze geliefert, die später leider abgebrochen ist. Zum Schluß gelangte aus Kosmos Heft 7 der zweite Teil von Fabre's Aufsatz über den heiligen Pillendreher zur Verlesung und Besprechung. Dr. Franck.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 43.



Die Atlasagame *(Agama bibroni).*

Von Josef Scherer, München. (Mit 1 Originalzeichnung von Willy Moralt, München).

Kältezitternd kroch ich schon vor Tagesanbruch aus dem warmen Zelte um meinen Begleiter, einen jungen Marokkaner, der noch fest unter seinem Burnus im Sande schlummerte, an die Arbeit zu rufen, welche im Zubereiten des Frühstücks bestand. Noch verschleierte grauer Morgennebel die Savanne, so daß der nahe Djebel el Melias, dessen Besteigung das Ziel des Tages bilden sollte, nur in schwachen, schattenhaften Umrissen zu erkennen war. Die erhabene Stille fand eine kurze Unterbrechung durch die monoton flötende Marschmusik einer aus der Oase Fignig kommenden Kameelkarawane, die in geringer Entfernung an uns vorüberzog, um in der Richtung nach der Sahara wieder zu verschwinden. Bald flackerte auch ein Halfabüschel in hell lodernder Flamme auf, gerade hinreichend, unseren Tee zu erhitzen.

Als wir uns auf den Reitesel schwangen, überflutete bereits leuchtendes Orangerot den östlichen

Originalzeichnung nach dem Leben für die „Blätter“ von Willy Moralt, München.

Atlasagame *(Agama bibroni).* (Verkleinert.)

Wüstenhorizont. Da die Ausbeute der letzten Tage, während welcher ich die Hammada (Steinwüste) durchstreifte, befriedigend war, glaubte ich auch im Gebirge auf reichliches Sammelmaterial speziell an Reptilien schließen zu dürfen. Wie erwähnt, hatte ich mir zum Ort meiner Nachforschungen den Djebel el Melias ausersehen und zwar deshalb, weil seine relativ leichte Zugänglichkeit sowie felsige Beschaffenheit mir am meisten Aussicht auf eine erfolgreiche Jagd nach einer der schönsten Eidechsen des Felsgebirges, der Atlasagame *(Agama bibroni)*, boten.

Kaum hatte der Glutball des Tagesgestirns die Horizonthöhe überschritten als fast unvermittelt die unangenehme Kühle einer noch lästigeren Hitze wich. Nach zweistündigem, beschwerlichem Ritt durch wenig bewachsenes, teils sandiges, teils steiniges Terrain war der felsenbesäte Fuß des Djebel el Melias erreicht, an dessen Südfront sich eine palmenreiche Oase gleichen Namens befindet. Noch bevor wir den Aufstieg begonnen hatten gewahrte ich eine große Atlasagame, die auf einem Felsen sitzend, sich in den Strahlen der Morgensonne wärmte. Solange ich mich regungslos verhielt schien sie von meiner Anwesenheit keine weitere Notiz zu nehmen, als daß sie mehrmals zornig ihr stahlblaues Köpfchen nickte. Doch, sowie ich mich vorsichtig anschickte, ihr nur einen Schritt näher zu kommen, schien ihr die Sache verdächtig, und ein geschickter Sprung nach dem etwas höher gelegenen Felsspalt setzte sie außer Gefahr, trotz der Versicherung meines Begleiters Hamed, wir würden während des Aufstiegs noch viele solche Eidechsen antreffen, schien es mir dennoch interessant das weitere Benehmen der Flüchtigen abzuwarten. In halb knieender, halb sitzender Stellung verbarg ich mich also hinter einem Wachholdergebüsch, das sich schräg gegenüber dem Versteck befand, während mein Rücken in der intensiven Sonnenglut beinahe zu braten anfing. In oft wiederholtem Wechselspiel guckte sie mißtrauisch aus dem Loche heraus, wohl um die Luft auf ihre „Reinheit" zu untersuchen, verschwand aber immer wieder nach wenigen Augenblicken.

Schon dachte sich meine Geduld zu erschöpfen, als sich die Agame ganz unerwartet den Mut nahm, in ihrer ganzen stattlichen Größe und Schönheit aus dem Versteck herauszutreten. Wahrscheinlich hatte sie mich bei meiner guten Deckung noch nicht wahrgenommen. Mir aber war es jetzt erst gut möglich die entzückende Farbenkomposition zu bewundern, welche den stachelig beschuppten Rücken dieser Echse schmückte: Kopf und Kehle schillerten stahlblau, der Rücken und die Extremitäten waren hellblau gefärbt. Über der Rückenmitte verlief ein longitudinaler gelblicher Strich, der sich geschmackvoll von dem blauen Grunde abhob. Durch diese Färbung, wie auch den großen Schädel, dokumentierte die Agame ihre Zugehörigkeit zum männlichen Geschlecht. Lange konnte ich sie unbemerkt beobachten bis der laute Ruf des Marokkaners, der mir seine Entdeckung, nämlich ein weiteres Exemplar dieser Eidechsen anzeigen wollte, sie über ihre gefahrvolle Situation außer Zweifel setzte und veranlaßte, mit blitzesschneller Wendung wieder dem Felsspalte zuzueilen.. Obschon ich unverzüglich meine Hand nach ihr schnellte, verblieb mir nur ein kurzes Stück ihres langen Schwanzes als Beute. Das Steingefüge aber war zu fest als das ich die Flüchtige hätte weiter verfolgen können.

Mein dienstbeflissener Begleiter wollte jetzt seine Ungeschicktheit dadurch wieder korrigieren, daß er unterdessen eine Hetzjagd auf eine kleine Atlasagame veranstaltete wobei er sich faustgroßer Steine als Wurfgeschosse bediente und mit einem dicken Prügel auf das arme, zu Tode geängstigte Geschöpf einschlug. Schwer verletzt flüchtete sie sich in ein Rattenloch um daselbst einem qualvollen Ende entgegenzusehen. Der Mohammedaner hatte zwar die beste Absicht gehabt, wagte es aber bei seiner abergläubischen Furcht vor Kriechtieren nicht, die harmlose Echse mit den Händen zu berühren. Als ich hierauf energisch gegen eine solche Fangmethode protestierte, beteuerte er mir allen Ernstes, daß ihm das Berühren eines solchen Tieres Tod und Verderben bringen würde. Dabei ist zu bemerken, daß besonders Atlasagamen sowie auch die nächtlichen Geckonen das Ziel seines Hasses waren, während er z. B. die Skinke als „weniger gefährlich" bezeichnete.

Etwas verdrossen über die wenig erfolgreichen Resultate unserer bisherigen Jagd stiegen wir bergwärts weiter. Wir brauchten nicht lange zu warten um wieder auf „Wild" zu stoßen. Lautes Geraschel im Dickicht eines Dorngesträuches führte uns wieder auf die Spur von zwei Atlasagamen. Die beiden, allem Anscheine nach ein Liebespärchen, waren durch unsere Ankunft in ihrem Rendezvous gestört worden und hatten eine divergierende Fluchtrichtung eingeschlagen. Da größere Felsblöcke nicht nahe lagen, schien die Aussicht auf einen Fang

sehr günstig. Hamed sollte diesmal lediglich das Weibchen solange im Auge behalten bis ich das Männchen gefangen hatte. Letzteres, wieder ein völlig erwachsenes Exemplar im prächtigen Hochzeitsstaat, suchte Zuflucht unter einem lose liegenden Stein, wo ich es mit Leichtigkeit ergreifen konnte. Das Weibchen aber raste geraden Weges aufwärts, in der unverkennbaren Absicht, die etwas weiter oben befindlichen größeren Felspartien zu gewinnen. Es wäre ihm dies auch beinahe gelungen, da es für uns ziemlich schwierig war der klettergewandten Eidechse auf dem Geröllboden zuvorzukommen bezw. ihr den Weg von oben her abzusperren. Doch erwarb sich das Verdienst mein eifriger Freund, der Sohn des Felsengebirges, indem er mit staunenswerter Gewandtheit alle Hindernisse überwand, die Agame gerade noch rechtzeitig einholte und sie mir so förmlich in die Hände trieb. Trotz der energischen Gegenwehr, die sie mir durch Biß- und Kratzversuche leistete, mußte sie sich schließlich bequemen, in den Sammelsack zu schlüpfen; die sonst vielfach gültige Regel, daß die Männchen den Weibchen an Farbenpracht überlegen sind, findet bei der Atlasagame keine absolute Anwendung. Die Weibchen strahlen nämlich zur Paarungszeit ebenfalls in entzückendem Farbenschmucke: Auf schwefelgelbem Rückengrunde heben sich bei ihnen blutrote Querflecken und Binden kontrastisch ab. Es dürfte demnach die Wahl schwer werden, dem Männchen oder dem Weibchen den Vorrang an Farbenschönheit zuzuerkennen. Außerhalb der Paarungszeit aber färbt beide Geschlechter, Alt und Jung, eintöniges Graubraun.

Bis Mittag, wo wir den Gipfel des Berges erreichten, hatte ich bereits acht Atlasagamen in meinem Sacke, zu denen während des Abstieges am Nachmittage noch weitere fünf Stück hinzu kamen. Nicht immer aber gelang es, diese gewandten Kletterer so leicht wie die oben beschriebenen zu erbeuten und nicht selten mußten sie mit enormer Anstrengung unter großen Felsblöcken hervorgeholt, wenn nicht an gefährlichen Steilwänden überlistet werden. Doch anbetracht des Wertes, den die Atlasagame wegen ihrer Farbenpracht, Haltbarkeit und ihres unterhaltlichen Benehmens als Terrarienbewohnerin besitzt, schien sie mir solcher Opfer wert.

Latenzzustände als Trutzmittel gegen die Unbilden des Klimas.

Von W. Köhler.

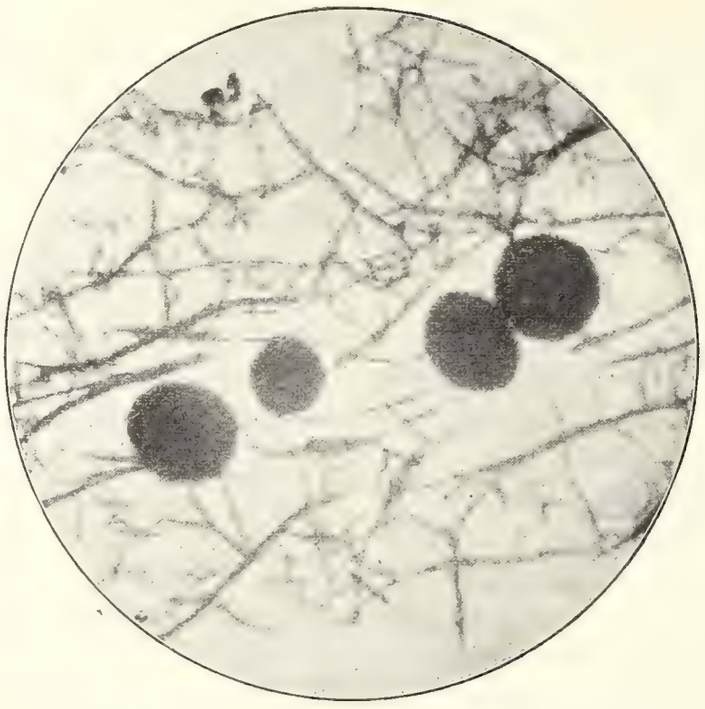
(Mit vielen Abbildungen.) (Schluß.)

Auch die zu den Hohltieren *(Coelenterata)* gehörigen Süßwasserschwämme *(Spongillidae)* retten ihre Arten durch Erzeugung von Latenzformen durch die Unbilden des Winters in das neue Frühjahr hinüber. Sie erzeugen Dauerkeime, Gemmulae genannt (Fig. 11), ebenso wie die Bryozoën auf ungeschlechtlichem Wege. Wie B. Wichand[1]) in seiner ausführlichen und reichillustrierten Arbeit über Süßwasserschwämme bereits gezeigt hat, gibt auch bei den Spongilliden Kälte und Nahrungsmangel, wahrscheinlich aber auch letzteres allein, durch irgend welche anderen Ursachen hervorgerufen, den Anstoß zur Bildung von Latenzformen. Schwämme, die in tiefen, stets detritusreichen Gewässern leben, bilden überhaupt keine Latenzformen, wie Veltner an den Ephydatien des Tegeler Sees nachweisen konnte. Die Gemmulation kann experimentell im Aquarium hervorgerufen werden, indem man dort eingewöhnten Spongilliden die Nahrung entzieht, beispielsweise durch Entfernung der den Detritus aufwirbelnden Fische und durch Kühlstellung des Behälters, wodurch das Pflanzenwachstum und zugleich damit die Detrituserzeugung eingeschränkt wird. Auch die Gemmulae der Süßwasserschwämme haften teils auf ihrer Unterlage (Fig. 12) und behaupten so den von der Art eroberten Platz, während ein anderer Teil sich loslöst und für die Verbreitung der Art sorgt.

Die Latenzkeime mancher Arten schwimmen an der Oberfläche des Wassers und lassen sich von Wind und Wellen ziellos umhertreiben, bis sie irgendwo an einem unebenen Substrat haften bleiben; die anderen Arten sinken zu Boden und rollen vermöge ihrer mehr oder weniger kugeligen Form dort weiter, bis sie irgendwo festgehalten werden. Besondere Haftorgane (Amphidisken) (Fig. 13) erleichtern ihnen das Haftenbleiben auf unebener Unterlage. Durch die erhöhte Temperatur des Wassers im Frühjahr angeregt, keimen sie aus und begründen den neuen Stock. Die hier beigegebenen Abbildungen haben wir aus der zitierten Wichandschen Arbeit entnommen und hier nochmals zum Abdruck gebracht, um dem Leser das Nachschlagen zu ersparen.

[1]) „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1907, S. 73 ff. und S. 85 ff.

Besonders interessant gestaltet sich die Verwendung von Latenzformen zur Überwinterung der Art bei den Blattflußkrebsen oder Phyllopoden. Bereits Brauer[2]) hat gezeigt, daß *Branchipus* und *Apus* Latenzeier erzeugen, die der Trockenheit und dem Froste Trotz bieten, ja ihrer zur Heranreifung vorübergehend geradezu zu bedürfen scheinen und mit Hilfe dieser Dauereier die Fährnisse der Trokkenheit des Hochsommers und der Kälte des Winters erfolgreich überwinden. Wenn sich diese Tierchen, wie durch neuere Beobachtungen[3]) wahrscheinlich gemacht worden ist, unter günstigen Ernährungsbedingungen auch durch normale Eier fortpflanzen sollten, würde das für uns durchaus nichts Überraschendes haben. Pflanzen sich doch die den Apusiden und Branchipodiden ganz nahe verwandten Daphniden den ganzen Sommer über, also unter günstigen Ernährungsbedingungen, durch normale, und zwar parthenogenetisch erzeugte Eier fort, während sie beim Eintritt kälteren Wetters im Herbst, aber ebenso bei drohender Trockenheit, die, wie wir bereits früher gesehen haben, ebenso wie die Kälte Nahrungsmangel im Gewässer, für Pflanzen unmittelbar, für Tiere mittelbar, bedingt, Latenzeier bilden. Diese tragen sie, zu wenigen vereint, unter einer besonderen sattelförmigen Schutzvorrichtung, dem Ephippium, mit sich herum (Fig. 14). Nachdem das Muttertier abgestorben und sein Leichnam verwest ist, treiben die Ephippien (Fig. 15) zunächst an der Oberfläche des Wassers, sinken später zu Boden und überwintern dort. Dabei werden, abweichend von den analogen Vorgängen bei den Bryozoën und Spongilliden, bei den Daphniden die Latenzeier auf geschlechtlichem Wege erzeugt. Wir werden auf die hochinteressanten Fortpflanzungsverhältnisse der Daphniden bei der Fortsetzung der im vorigen Jahrgange der „Blätter“ begonnenen Artikelserie „Die niederen Kruster“ ausführlicher zurückzukommen haben.



Original-Mikrophotographie für die „Blätter“ von B. Wichand, Leipzig.

Gemmulae eines Süßwasserschwammes im noch lebenden Stock.

Es bedarf wohl nur der Erwähnung, daß beinahe sämtliche niederen und niedersten Lebewesen aus dem Tierreiche Latenzformen zu erzeugen und dadurch ihre Art durch ungünstige Zeitabschnitte hindurchzuretten vermögen. Wie wäre es sonst möglich, durch bloßen Aufguß von destilliertem Wasser auf Heu das reichhaltigste Infusorienleben in wenigen Tagen hervorzurufen, ein Versuch, den in Ermangelung besseren Brutfutters wohl schon mancher Liebhaber zur Erzeugung von Kleintiernahrung für seine eben aus dem Ei geschlüpften Jungfischchen angestellt hat. Andererseits ist die Fähigkeit, Latenzformen zu bilden, bis in die höchstorganisierten Klassen der Wirbellosen verfolgbar: die Mehrzahl der Insekten überwintert im Zustand der Puppenruhe. Selbst für einige Mollusken, die in periodisch auftretenden Gewässern (Überschwemmungsgebieten, selbst Regenpfützen) leben (*Aplexa hypnorum*, verschiedene *Pisidium*-Arten), ist die Erzeugung von Latenzzuständen (Dauereier?) wahrscheinlich gemacht.

Gemmulae eines Süßwasserschwammes auf ihrer Unterlage. (Nat. Größe.) Originalzeichnung von B. Wichand, Leipzig.

Fassen wir nun die der Fülle der hier betrachteten Erscheinungen anhaftenden gemeinsamen Momente zusammen, so zeigt sich uns, daß die Natur in genau der gleichen Weise der Gefährdung pflanzlicher und tierischer Geschöpfe durch Widrigkeiten des Klimas zu begegnen weiß; durch Erzeugung eines Latenzzustandes. Im Tierreiche wie im Pflanzenreiche gibt den

[2]) Vgl. „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“, 1890, S. 35.

[3]) „Wochenschrift für Aquarien- u. Terrarienkunde“ 1907, S. 133.

Anstoß zur Hervorbringung solcher Latenzzustände dasselbe Motiv: Hunger, ein Motiv, worauf sich auch so manche andere Erscheinung, z. B. der Wandertrieb mancher mit guten Fortbewegungswerkzeugen ausgestatteten Tiere, zurückführen läßt, ein Motiv, das zusammen, mit einem zweiten, dem Geschlechtstriebe, das ganze All beherrscht und erhält, was schon unser Schiller richtig erfaßt und so schön zum Ausdruck gebracht hat:

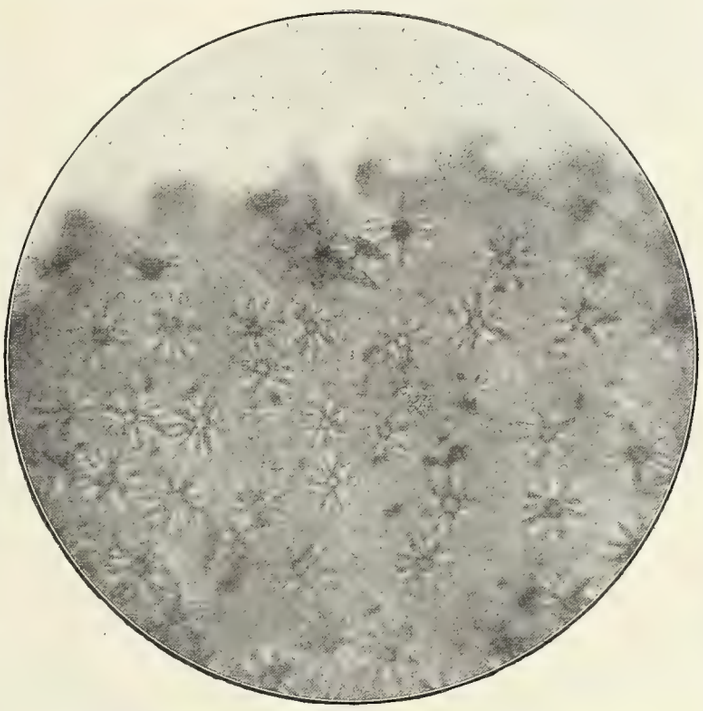
Einstweilen, bis den Lauf der Welt
Philosophie zusammenhält,
Erhält sich das Getriebe
Durch Hunger und durch Liebe.

Nachschrift zu dieser Arbeit. Infolge verspäteten Eintreffens in der Druckerei ist die Korrektur des in voriger Nummer erschienenen Abschnittes dieser Arbeit unberücksichtigt geblieben. Dadurch enthält dieser Teil eine ganze Anzahl grober und zum Teil direkt sinnwidriger Versehen. Sie seien hier nachträglich berichtigt:

Seite 416 unten: nicht bei den höheren Kryptogamen (höhere Algen, Bryophyten und Pteridophyten) sondern: bei höheren Kryptogamen (höhere Pilze, Algen, Bryophyten, Pteridophyten) muß es heißen.

Seite 417 oben 1. Zeile: statt nie: fast nie; 6. Zeile: statt stets: fast stets; von unten, 9. Zeile: In ihnen zeigt sich uns auch die Entstehung der geschlechtlichen Zeugung, indem usw.

Von der Berichtigung einiger kleinerer Druckfehler kann wohl abgesehen werden. K.



Original-Mikrophotographie für die „Blätter" von B. Wichand, Leipzig.

Amphidisken in einer Gemmula von *Ephydatia muelleri Lbk.*

Mückenlarven.

Von cand. phil. Alo'is Czepa.

(Mit 9 Mikrophotographien und 3 Zeichnungen.)

Din vliege ist, würt der sumer heiz,
der küenste vogel, den ich weiz,
dem lewen wolt ich vride gebn,
liezen mich die vliegen lebn.
Fridanc c. 43.

Heutzutage sind es nicht die Gefahren der Schiffahrt auf kleinen Kähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche die Reise auf dem Orinoko furchtbar machen, sondern die Moskitos! So klagt Alexander von Humboldt, und mit ihm stimmen alle überein, die das Vergnügen hatten die Stechlust dieser lieben Tierchen kennen zu lernen. Daß aber auch unsere gemäßigte Zone von diesen Plagegeistern nicht verschont ist, und daß sie auch bei uns zu manchen Zeiten und an manchen Orten zu einer Qual werden können, weiß jeder. Denn der Unterschied zwischen den deutschen Schnaken und den tropischen Moskitos ist, was ihre Blutgier anlangt, kein besonders großer.

Bei beiden sind es nur die Weibchen, die der Blutnahrung bedürfen und deshalb einen feinen Stech- und Saugrüssel besitzen. Die Männchen, die sich von den Weibchen durch die großen buschigen Fühler unterscheiden, stechen nicht. Von den bei uns vorkommenden Mücken zeigen nur die *Culicidae*, Stechmücken, und die *Simulidae*, Kribbelmücken die Neigung, das Blut der Warmblüter und speziell das des Menschen zu saugen. Die übrigen Familien entbehren des Rüssels; sie sind es, die oft in wolkenartigen Schwärmen, ähnlich dem Hochzeitsfluge der Ameisen, um Kirchtürme spielen oder wie eine wallende Rauchwolke in den Lüften schweben.

Wenn wir uns hier über die Mücken unterhalten werden, so tun wir dies nur wegen ihrer Larven und Puppen, die, wie allgemein bekannt, im Wasser oft in geradezu erschreckender Zahl leben und dadurch den Aquarienliebhabern nicht unbekannt sind, die sie oft und gern als ausgezeichnetes Fischfutter verwenden. Von den Larven anderer Insektenordnungen lassen sie sich sehr leicht unterscheiden. Das vollständige Fehlen der Flügelansätze spricht für ihre vollkommene Verwandlung und vor den Käfern und Phryganidenlarven, sowie den wenigen Schmetterlingsraupen, die im Wasser leben, zeichnen sie sich durch das Nichtvorhandensein von Extremitäten aus. Wohl tragen die Chironomidenlarven sogenannte „Afterfüße", das

sind ungegliederte, mit einem Hakenkranz versehene Nachschieber. Aber diese sind so klein und ihre Lage am Vorder- und Hinterende des Körpers so eigenartig, daß sie nicht den Eindruck von Beinen machen und den wurmartigen Habitus, den alle Larven wegen ihres kleinen

Original-Mikrophotographie von C. Költze, Magdeburg.

Daphnia longispina, Weibchen mit Ephippium.

und wenig ausgeprägten Kopfes im allgemeinen besitzen, nicht im geringsten Grade beeinträchtigen oder stören. (Fortsetzung folgt.)

Biologische Rundschau.

Von Dr. Paul Kammerer, Wien.

VI. Veränderlichkeit und Anpassung der zehnfüßigen Krebse.

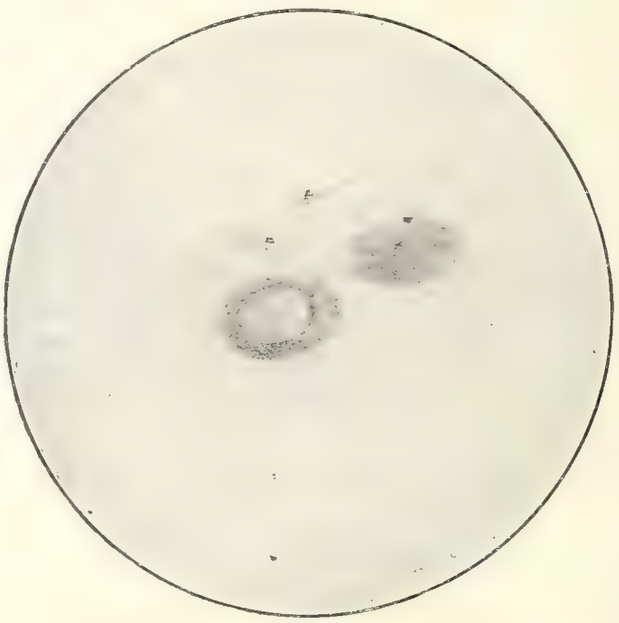
(Die „Scherenumkehr“ bei ungleichscherigen Krebsen. — Abänderung der Panzerdimensionen bei ein und demselben Krabbenindividuum. — Hinterleibsanpassung bei enthäusten Einsiedlerkrebsen.)

(Mit 4 Abbildungen nach Przibram[7].)

Obwohl die Anschauung, daß die Arten der Lebewesen sich durch direkte Einflüsse ihrer Existenzverhältnisse verändern und zu anderen Arten umformen, nun schon mehr als hundert Jahre alt ist — Lamarck's erstes Werk über die direkte Anpassung erschien 1802 —, erheben sich doch noch immer, und zwar auch aus naturwissenschaftlichem Lager, Stimmen, nach welchen der Artenwandel entweder überhaupt nicht oder doch nicht durch direkte Anpassung möglich sei. Die Ursache davon, daß eine Anschauung, für welche uns mittelbare Beweise tagtäglich im Natur- und Kulturleben vor Augen kommen, so lange angefochten bleiben kann, liegt im Vorhandensein nur weniger unmittelbarer, experimenteller Beweise, — Beweise von der Beschaffenheit, daß Lebewesen mit der bestimmt ausgesprochenen Eigenschaft a eine oder mehrere Generationen hindurch einem ganz bestimmten äußeren Einflusse b ausgesetzt werden und infolgedessen ihre beobachtete Eigenschaft in a + c oder a — c abändern, während andere Individuen der nämlichen Art, unter gleichen Bedingungen, nur ohne den abändernden Einfluß b gehalten, ihre ursprüngliche Eigenschaft a rein beibehalten.

Unter den wenigen Beweisen, welche in solcher Weise exakt und unwiderleglich erbracht wurden, nehmen diejenigen, welche Hans Przibram seit etwa einem Jahrzehnt an höheren Krebstieren, und zwar Zehnfüßern *(Decapoda)* ermittelt hat, einen hohen Rang ein.

Viele Krebse, z. B. bekanntlich der Hummer, zeichnen sich durch den Besitz zweier ganz verschieden gestalteter Scheren aus. Die eine Schere ist viel größer als die andere, dicker und an ihrem Innenrand mit groben, knotenförmigen, ungleichen Zähnen besetzt: sie führt daher den Namen „Knotenschere“ oder, mit Beziehung auf ihre Verwendung durch das Tier (besonders deutlich beim Hummer zum Aufbrechen von Schaltieren), den Namen „Knackschere“. Beim Pistolenkrebschen *(Alpheus)*, der einem kleinen niedlichen Hummer ähnlich sieht, ist diese größere Schere befähigt, einen lauten Knall hervorzurufen, so daß man, wenn der Krebs im Aquarium sitzt, bestimmt glaubt, eine Scheibe sei zersprungen: die große Schere führt deshalb hier den Namen „Schnalzschere“. Die andere Schere ist einfacher gebaut, kleiner, schmäler, ihr Innenrand mit gleichmäßigen, feinen Zähnen besetzt: sie heißt „Zähnchen-“ oder „Zwickschere“. Einige Krebse und Krabben tragen nun die Knackschere links, die Zähnchenschere rechts (sogenannte „Linkshänder“), einige umgekehrt („Rechtshänder“). Bei manchen Arten findet man mit solcher Regelmäßigkeit Rechtshänder und nur ausnahmsweise Linkshänder (oder vice versa), daß dieses Merkmal in der Systematik sogar für die Unterscheidung der Arten verwendet worden ist. Bei anderen Arten wieder ist die Zahl der vorzufindenden Rechtshänder derjenigen der Linkshänder beinahe gleich; einem solchen Verhältnis gegenüber wurde auf Grund von — wie ich



Original-Mikrophotographie von B. Wichand, Leipzig.

Ephippium einer *Daphnia spec.*, durchsichtig gemacht, mit zwei Latenzeiern.

gleich vorausschicken will, ungenügenden — statistischen Untersuchungen die Ansicht ausgesprochen, man habe es mit einem sekundären Geschlechtsmerkmal, einem Unterschied zwischen Männchen und Weibchen zu tun.

Przibram[1—4]) hat nun ungleichscherigen Krebsen die Knackschere amputiert, um ihre Regenerationsfähigkeit zu erproben. Beim Hummer und bei den Einsiedlerkrebsen wuchs denn auch an Stelle der alten ohne weiteres eine neue Knackschere. Beim Pistolenkrebs und verschiedenen Krabben trat jedoch folgende „Scherenumkehr" ein: an Stelle der abgeschnittenen Knackschere regenerierte eine Zwickschere, die ursprüngliche Zwickschere der gegenüberliegenden Körperseite aber bildete sich inzwischen zur Knackschere heraus; durch den Regenerationsvorgang war eine Vertauschung der Scherenformen hervorgerufen worden. So erklärt sich denn auch das Vorkommen von Links- und Rechtshändern innerhalb der Individuen ein und derselben Art: das Merkmal der Rechts- oder Linkshändigkeit erscheint durch den einfachen Regenerationsversuch seiner Verwendbarkeit als systematisches und als Geschlechtsunterscheidungsmittel entkleidet. Zugleich ist bewiesen, daß Knack- und Zwickschere keine von vornherein grundverschiedenen Gebilde darstellen, sondern daß die Knackschere nur als vervollkommnete, einer besonderen Funktion einseitig anbequemte Form der Zwickschere aufzufassen ist und aus der letzteren durch direkte Weiterentwicklung noch am Individuum selbst entstehen kann. Bei der Regeneration treten ja die wiederzuerzeugenden Organe gewöhnlich zunächst oder für immer in vereinfachter Gestalt auf, und als solche kommt im Falle der Ersatznotwendigkeit einer komplizierten Knotenschere die primitivere Zähnchenschere zum Vorschein.

Fig. 1. Bernhardskrebs *(Eupagurus bernhardus L.)* im rechten Profil.
Links: unmittelbar nach dem Herausnehmen aus dem Gehäuse; rechts: nach 80tägigem Leben ohne Gehäuse.

Einige Statistiker hatten auf Grund von Messungen vieler tausend Exemplare der gemeinen Strandkrabbe *(Carcinus maenas)* ziemlich regelmäßige Verschiedenheiten des Dimensionsverhältnisses von Breite, Umfang usw. ihrer Kopfbrustpanzer festgestellt. Die eine Verschiedenheit betrifft je eine große Serie junger Krabben, welche 1893 und 1895 am Strande von Plymouth gesammelt worden waren und H. Thompson[10]) zu der Schlußfolgerung verleiteten, es sei an dem bezeichneten Orte die Entstehung einer neuen Rasse im Gange. Eine andere Verschiedenheit verführte W. F. R. Weldon[11]) zur irrigen Konstatierung einer Zwiegestalt (Dimorphismus) der Strandkrabbenweibchen im Golfe von Neapel. Indem aber Przibram[5]) Strandkrabben von ihrer frühen Jugend an im Aquarium aufzog, konnte er nachweisen, daß jene als Rasseeigentümlichkeiten aufgefaßten Abänderungen schon bei ein und demselben Exemplare im Verlaufe seines natürlichen Wachstums eintreten. Da die Wachstumsgeschwindigkeit nicht bei allen Exemplaren dieselbe ist, so können gleich große Tiere nichtsdestoweniger verschiedene Merkmale, wie sie der von ihnen erlangten Alters- und Entwicklungsstufe entsprechen, aufweisen. Erst ein umfassendes experimentelles Tatsachenmaterial kann also sicheren Grund für statistische Untersuchungen abgeben und vor weitgehenden voreiligen Schlüssen behüten!

Weitaus am interessantesten sind aber Przibram's Versuche über „Hinterleibsveränderungen an delogierten Einsiedlerkrebsen" — so lautet der provokante Titel einer über dieses Thema erschienenen vorläufigen Mitteilung[6]), der nun auch schon die ausführlichere Abhandlung gefolgt ist[7]) —, zumal hier der Zusammenhang zwischen Außenwelt und Formbildung am schlagendsten nachgewiesen wird. Wie männiglich bekannt, tragen die Einsiedlerkrebse ihren Namen daher, daß sie ihren weichen, nicht wie bei anderen Krebsen gepanzerten Hinterleib in leere Schneckengehäuse stecken und nun ein solches Häuschen allein, einsiedlerisch, bewohnen. Sie wollen auch, wie übrigens die meisten Krebse, außerhalb der Paarungszeit nichts miteinander zu tun haben und führen erbitterte Kämpfe auf, wenn ein Streit entsteht wegen Besiedelung eines geeignet erscheinenden Schneckenhauses oder wegen der allzeit leidigen Futterfrage[8]).

Einige Forscher deuten die Farbarmut und blasig glatte Auftreibung des Hinterleibes, dessen Rechtswindung und Asymmetrie als eine Folge des Verbergens und Geschütztseins in Weichtierschalen: Andere nehmen an, daß die Einsiedler infolge der weichen, schutzbedürftigen Beschaffenheit ihres Hinterleibes gezwungen worden seien, diesen zu bedecken; der nächste Weg hierzu sei der gewesen, ihn in eine Schneckenschale hineinzustecken, die sie leer auf ihrem Wege fanden oder ihres rechtmäßigen Bewohners durch Auffressen desselben beraubten.

Behufs Entscheidung dieser Frage delogierte Przibram Einsiedlerkrebse verschiedener Art aus ihren Wohnungen und nahm ihnen jede Gelegenheit, ihren Hinterleib neuerdings zu schützen. So wurden die Einsiedler monatelang, teils im Lichte, teils in völliger Dunkelheit, am Leben erhalten.

Wie schon angedeutet, fällt bei dem frisch seinem adoptierten Gehäuse entnommenen Einsiedler am meisten das allgemeine Aussehen des Hinterleibes auf; er hebt sich von dem mehr oder weniger gepanzerten und gefärbten vorderen Körperabschnitte als ein aufgetriebener, blasser Sack ab; die einzelnen Glieder sind kaum durch Furchen voneinander getrennt, oft ist eine Gliederung ohne Lupenbetrachtung überhaupt nicht wahrzunehmen. Aus dem Inneren schimmern die unsymmetrisch verlagerten Eingeweide durch die dünne, prall gespannte Haut (siehe Fig. 1 und 3 links, besonders aber die schematische Figur 2 links). Unter den zu Versuchen verwendeten und abgebildeten Arten sticht der Hinterleib am stärksten bei Prideaux' Einsiedlerkrebs, *Eupagurus prideauxii Leach* (Figur 3) aus Triest und Roscoff, nicht viel weniger stark bei *Eupagurus bernhardus L.*, dem gemeinen Bernhardskrebs (Fig. 1) aus Roscoff, am wenigsten beim Diogeneskrebs, *Diogenes varians Costa* (Figur 4) aus Triest, vom

Fig. 2. Bernhardskrebs *(Eupagurus bernhardus L.)*, Hinterleib von oben.
Links: unmittelbar nach der Enthäusung; rechts: nach 88tägigem Leben ohne Gehäuse.

übrigen Körper ab, da er bei dem zuletzt genannten auch schon im Gehäuse ziemlich dunkel gefärbt erscheint.

Bei Schilderung der Methode seiner Versuche, die den Leser schon um der zahlreichen Winke willen, die bezüglich Pflege der im Aquarium so fesselnden Einsiedler[9]) gegeben werden, interessieren dürfte, überlasse ich dem Autor selbst das Wort:

„Es ist in den meisten Fällen nicht so einfach als man zunächst meinen möchte, die Einsiedler ihres Gehäuses zu berauben. Am leichtesten sind solche Exemplare zu „delogieren", denen das Gehäuse schon zu klein geworden ist und die daher nur mit einem kleinen Teile des Hinterleibes darin stecken. Solche Exemplare verlassen auch freiwillig ihr Gehäuse, um sich auf die Suche nach einem größeren zu begeben. Wenn das Tier nicht dem ersten Zuge willig folgt, ist vor einer Enthäusung ohne weitere Vorbereitung zu warnen, da bei Kraftanstrengung der Hinterleib unter Zurücklassung des verkalkten Endstücks abzureißen pflegt und das so verstümmelte Tier nach wenigen Tagen eingeht. Auch darf man beim Auslösen nicht an einem der Scherenbeine anziehen, da dieselben durch Selbstverstümmelung sehr leicht abbrechen und es dann (selbst wenn es einem auf Verlust einer Schere nicht ankommt) sehr schwer ist, genügend Anhaltepunkte für die Finger zu erhalten. Man tut daher gut, die beiden Scherenfüße und womöglich auch einen Teil des Kopfbruststückes zu fassen und unter schwachem Zusammendrücken in einer schiefen Richtung zu ziehen, welche die Fortsetzung der Schneckenwindung bildet. Vom Anziehen entgegen der Windung ist auch abzuraten, weil die Kante der Gehäusemündung leicht in den weichen Hinterleib einschneidet, worauf die Eingeweide hervorquellen und ein weiteres Operieren unnütz wird.

Um hartnäckige Einwohner zum Verlassen des Gehäuses zu bewegen, haben sich vier verschiedene Maßregeln als wirksam erwiesen, die noch mehrfacher Abänderung fähig sind.

1. Schwerkraft. Manche Einsiedler vertragen es nicht, wenn man das Gehäuse mit der Mündung so schräg nach aufwärts (außerhalb des Wassers) hält, daß die Krebse auf den Rücken zu liegen kommen. Sie trachten sich dann über den Rand der Mündung herum in eine aufrechte Stellung zu bringen und hierbei können sie überrascht und vollends hervorgeholt werden. Diese Methode hat den Vorteil, keinerlei Vorbereitungen zu benötigen, ist aber nicht bei jeder Gehäuseform und vor allem nicht bei sehr kleinen Exemplaren anwendbar.

2. Mechanische Mittel: Ausschneiden. Recht mühsam gestaltet sich das Aufschneiden eines Schneckengehäuses, um den Einsiedler unverletzt zu erhalten. Man kann entweder von der Mündung beginnend mit einer Zange Stück um Stück abbrechen; der Einsiedler zieht sich schließlich auf ein unglaubliches kleines Stückchen des letzten Ganges zurück, verläßt jedoch dann, wenn man ihn in das Wasser zurücksetzt, den untauglichen Schalenrest. Ich dachte zuerst, daß es einfacher wäre, mit einer starken Schere die Spitze der Turmschneckengehäuse, welche oft von Einsiedlern benützt werden, quer abzuschneiden und durch Einführen einer Nadel in das entstehende Löchelchen, welches ins Innere des Schneckenganges führt, das Tier zum Verlassen der Schale zu bewegen. Allein es zeigte sich, daß in diesem Falle das Tier auf den Reiz der Nadel hin sich doch in der Richtung der Gehäusespitze zusammenzieht, also die gewohnte Antwort auf jede Beruhigung es bloß der Nadel entgegentreibt! Es gelingt jedoch durch vorsichtiges Abbrechen der nächst der Gehäusespitze gelegenen Schneckengänge, das Tier endlich zum Verlassen des Gehäuses zu bewegen. Die Methode des Ausschneidens hat gegenüber dem Nachteil der Mühsamkeit doch den Vorteil, daß sie sofort ein Resultat liefert.

3. Chemische Mittel: Verdorbenes Wasser. Eine Portion Einsiedlerkrebse in einem verhältnismäßig kleinen Wassergefäß war über Mittag stehen geblieben, ehe ich dazu gekommen war, alle Tiere nach den vorher beschriebenen Methoden zu enthäusen. Am Nachmittage fand ich alle Tiere aus ihren Gehäusen geflohen, die meisten in halb leblosem Zustande vor. In frisches Seewasser gebracht, erholte sich ein Teil rasch. Darauf wurde öfters die Methode angewandt, das Wasser soweit verderben zu lassen, bis die Einsiedler freiwillig ihre Gehäuse verließen. Diese Methode hat den Vorteil, daß die Mühe eine sehr geringe ist und vor allem, daß sie auch bei den kleinsten Exemplaren zur Anwendung kommen kann. Anderseits erfordert sie eine gewisse Zeit, und es kommt trotz Aufmerksamkeit vor, daß eine größere Anzahl Tiere zu spät in frisches Wasser gebracht werden und zugrunde gehen. Durch Verwendung von Kohlensäure oder ein Narkotikum könnte vielleicht diese Methode besser reguliert werden.

4. Temperatur: Kälte. Eine Sendung von Triest kam am 6. Dezember 1905 bei einer Temperatur von nur wenigen Graden über Null an. Es zeigte sich, daß die Einsiedler halb erstarrt waren und widerstandslos aus ihren Schneckengehäusen genommen werden konnten. Allmählich in die Wärme gebracht erholten sich die Tiere wieder, doch gingen einige nachträglich ein. Es ist also auch in der Temperaturerniedrigung ein Mittel zur Enthäusung gegeben.

Fig. 3. Prideaux' Einsiedler *(Eupagurus prideauxii Leach)* im rechten Profil. Von links nach rechts: 1. unmittelbar nach Enthäusung; 2. nach 80 tägiger Haltung ohne Gehäuse, im zerstreuten Tageslicht; 3. nach 83 tägiger Haltung ohne Gehäuse, im Finstern.

In ihrem Widerstande gegen die Enthäusung verhalten sich verschiedene Arten von Einsiedlerkrebsen etwas verschieden. Verhältnismäßig das geringste Widerstreben, sein Gehäuse zu verlassen, zeigt *Eupagurus prideauxii*. Diese Art hat die Gewohnheit, sich auch im Besitze eines Hauses bis zu den Augen in Sand einzugraben. Aus ihrem Gehäuse getrieben vergräbt sie sich ebenfalls sehr geschwind in den Sand, so daß der Hinterleib ganz bedeckt erscheint.

Die Haltung der Einsiedlerkrebse ist keine schwierige. Ein beliebiges Glasgefäß im durchfließenden Seewasser oder noch weit besser ein Einsiedeglas mit reinem Seewasser, dessen Salzkonzentration durch Nachgießen guten Süßwassers der Verdunstung entsprechend gleich gehalten und das von einer anhaltenden Durchlüftung versorgt wird, dient als Wohnung. Günstig ist etwas Kies und feiner Meeresschlamm, aus dem die Einsiedler Nahrung ziehen können, die sie durch einen fortwährenden Sprudel, von den Kieferanhängen erzeugt, oder durch die Scheren aufnehmen. Aber auch kleine Würmer (wenn man keine Seetiere zur Verfügung hat, tut es unser *Tubifex rivulorum),* zerschnittene Fische und kleine Fleischstückchen sind namentlich den größeren Tieren sehr willkommen. Stets ist wie bei allen Wassertieren auf die Entfernung der faulenden Nahrungsüberreste zu sehen. Für unsere Versuche kommt dann noch in Betracht, daß keine Schneckenschalen im Bereiche der Einsiedler liegen bleiben. In Roscoff, einer zoologischen Station in der Bretagne, Frankreich, hatte ich die größeren Einsiedler in kleine durch Heber miteinander verbundene Glasgefäße gesetzt und diese in einem größeren Becken, das den Abfluß des letzten Hebers aufnahm, untergebracht. Zufällig blieben in diesem äußeren Aquarium eines Tags einige Schneckenschalen liegen. Am nächsten Morgen fand ich zu meinem Erstaunen eine Anzahl der enthäusten Einsiedler in ihren Gläsern mit Schneckengehäusen vor. Einer war eben im Begriffe, den Rand seines Glases zu besteigen, so daß kein Zweifel an der Herkunft der Schalen bestand. Die Einsiedler hatten also nicht nur den Weg zu den Schneckenschalen gefunden, sondern waren auch wieder in ihre Becken zurückgekehrt! Es muß dabei hervorgehoben werden, daß die Einsiedler sonst den einmal bezogenen Standort nicht verließen und das Ausbrechen, als sorgfältig alle Schneckenschalen aus der Umgegend entfernt waren, sich nicht mehr wiederholte. Die Einsiedlerkrebse sind für Beobachtungen über Gewohnheiten sehr geeignet. Im Anfange sehr scheu, bei jeder Annäherung leicht zusammenzuckend, lassen sie das vorgesetzte Fleisch unbeachtet. Später nehmen sie das vorsichtig gereichte Fleisch selbst von der Pinzette oder dem Stäbchen und endlich stürzen sie sogar mit einer gewissen Gier bei Annäherung des Fütternden herbei und hängen sich an die Fütterungsinstrumente. Anfänglich benützen die enthäusten Einsiedler alle ihnen zu Gebote stehenden Mittel, wie Kiesstückchen, Glassplitter u. a., um sich den Hinterleib damit zu bedecken, wobei sie sich der Scheren zum Greifen bedienen. Später geben sie jedoch bei genügend langer Gefangenschaft diese Gewohnheit ganz auf, ebenso *Eupagurus prideauxii* das Eingraben in den Sand. Die kleinsten Exemplare ausgebildeter Einsiedler, welche in Roscoff in einer großen Schüssel mit Seesand gehalten wurden, legten auch zum Teil die Gewohnheit, sich hinter Steine zu verstecken, ab. Alle meine Tiere waren der Verfolgung durch Feinde entzogen; untereinander zeigten sich die kleinen friedfertig, die größeren wurden, wie erwähnt, völlig isoliert (in Wien je ein Stück in einem Einsiedeglas zu 2 Liter) gehalten. Kleine Krabben wurden von den größeren Einsiedlern angegriffen und verzehrt, ohne ihnen einen Schaden zufügen zu können."

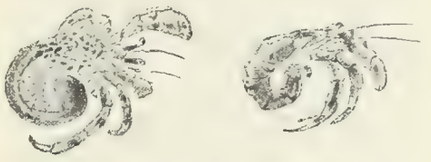


Fig. 4. Diogeneskrebs *(Diogenes varians Costa)* im rechten Profil.
Links: unmittelbar nach Enthäusung; rechts: nach mehrmonatelangem Leben außerhalb des Gehäuses.

Nach dieser Abschweifung in das Gebiet der Versuchs- und Pflegemethoden, sowie der Lebensweise unserer Einsiedler bleibt es mir noch übrig, das Ergebnis des „Enthäusens" anzugeben. Binnen einem oder einigen Monaten, spätestens nach der dem Versuchsbeginn nächstfolgenden Häutung, war die beschriebene Normalbeschaffenheit des Hinterleibes der Erwerbung einer stärkeren Hautdecke, einer scharfen Gliederung derselben, einer Verkürzung und Abplattung und Einrollung der ganzen in Rede stehenden Körperregion, endlich einer bunten Färbung und Zeichnung gewichen. Die Neuformung des Hinterleibes ist am besten an der schematischen Figur 2, rechts — aber auch, nebst der Neufärbung, an den Figuren 1 und 4 rechts, sowie 3 Mitte und rechts zu erkennen. Die Einsiedler sind jetzt ihren nächsten Verwandten aus der nicht gehäusebewohnenden Krebsgattung *Galathea* sehr ähnlich geworden, die ebenfalls ihren Hinterleib nach unten eingerollt tragen. Niemand würde beim Anblick der beiden Stadien eines Einsiedlers vor und nach der Haltung ohne Gehäuse daran denken, daß es sich um Exemplare einer Art, ja um ein und dasselbe Versuchstier handle.

Fragen wir uns nach den Ursachen, welche für die Veränderungen des Hinterleibes nach der Enthäusung maßgebend sind, so war zunächst daran zu denken, daß das Licht dabei eine Rolle spielt. Denn da es jedenfalls verhindert ist, in die undurchsichtigen oder bloß schwach durchscheinenden Schneckengehäuse zu gelangen und da lange genug im Finsteren lebende Tiere (Höhlentiere!) ungefärbt zu sein pflegen, so war es nicht von vornherein ausgeschlossen, daß wenigstens das Wiederauftreten der Färbung auf Einfluß des nach der Enthäusung frei zutretenden Lichtes zu setzen sei.

Besondere Versuche, die in dieser Richtung angestellt und wobei ein Teil der enthäusten Einsiedler im Lichte, ein anderer Teil aber in der Dunkelkammer gehalten wurden, lassen es jedoch zweifellos erscheinen, daß nicht der Ausfall des Lichtes an der Blässe des im Gehäuse steckenden Hinterleibes die Schuld trägt. Denn die nachträgliche Färbung der aus den Gehäusen gezogenen Krebshinterleiber fand auch im Dunkel statt (Fig. 3 rechts). Überdies ist ja der Hinterleib von *Diogenes varians* schon normalerweise, solange er noch im Gehäuse bleibt, ziemlich reichlich gefärbt und gezeichnet (Fig. 4 links).

Außer der Beleuchtung kommt für starke Farbvermehrung der Tiere noch der Reichtum an Sauerstoff in Betracht. Und in der Tat ist höchstwahrscheinlich die regere Sauerstoffzufuhr nach Entfernung des Gehäuses für das Auftreten der Färbung am Einsiedlerhinterleib verantwortlich zu machen. Hält man nämlich ein Schneckenhaus, das von einem Einsiedler bewohnt gewesen, mit der Mündung nach abwärts, so fließt ein übelriechen-

der Saft heraus: die Krebse pflegen das Gehäuse zur Entleerung ihrer Exkremente nicht zu verlassen, und so sammeln sich diese im Gehäuse an und erhöhen in außerordentlichem Grad den Kohlensäuregehalt der den Hinterleib umgebenden Flüssigkeit. All dieses kommt mit der Entfernung des Gehäuses in Wegfall: der Hinterleib, nicht mehr von seinen eigenen Abfallsprodukten, welche ja bei jeder Entleerung sogleich zu Boden sinken und weggeschwemmt werden, umgeben, befindet sich in einer viel günstigeren, sauerstoffreicheren Umgebung, und diese bewirkt wahrscheinlich das Hervortreten der lebhafteren Färbung.

Noch bleibt aber die blasige, weiche, aufgetriebene Beschaffenheit der Hinterleibshaut und die unsymmetrische Ausbildung des rückwärtigen Körperabschnittes zu erklären. Es liegt nahe, den vom Gehäuse ausgeübten Druck hierfür verantwortlich zu machen. Alle Umstände sprechen dafür, daß wir es mit einem Druck-Ödem zu tun haben: die Dehnung der ersten Hinterleibsglieder, die Ausbildung eines der Druckleiste des Gehäuses entsprechenden Kieles, die Glätte und Prallheit des eingezwängten Hinterleibes. Direkt durch die Windung des Gehäuses hervorgerufen ist die rechtsseitige Aufrollung des Hinterleibes, die nach der Enthäusung in eine brustwärts gerichtete Einrollung verwandelt wird.

Was an den beschriebenen Versuchen am meisten in Erstaunen versetzen kann, ist die große Geschwindigkeit, mit der die Durchführung einer weitgehenden Anpassung abläuft. Am selben Exemplar, noch ohne jede Mitwirkung der Vererbung, werden Gestaltsveränderungen erzielt, für deren Erklärung nach Beobachtungen in der Natur man ungeheure Zeiträume in Anspruch genommen hätte. Das einfache Experiment zeigt uns, daß nicht immer Jahrtausende oder Jahrmillionen notwendig sind, um jene zweckmäßigen Einrichtungen zu ermöglichen, die wir an so vielen Lebewesen, ja an jeder einzelnen Art, zu bewundern Gelegenheit haben. Es ist wahrscheinlich, daß ein nicht geringer Teil der Formbildungsvorgänge in Tier- und Pflanzenreich mit Hilfe direkter Anpassung viel rascher erfolgt, als wir es uns bis jetzt haben träumen lassen. An einer Anzahl schlagender Beispiele, die immerhin noch sehr der Vermehrung bedürfen und mit überraschend einfachen Mitteln auch sehr vermehrungsfähig sind, fehlt es heutzutage nicht mehr. Feuersalamander und Bergeidechsen, beim Einfangen noch lebendiggebärend, werden in hoher Temperatur eierlegend; wiederum Feuersalamander, im Freien larvengebärend, werden unter Einwirkung sehr niedriger Temperatur und bei Entzug des Wasserbeckens vollmolchgebärend, und die nunmehr als fertige Salamanderchen geborenen Jungen tragen diese erst von ihren Müttern erworbene Eigenschaft in nur wenig abgeschwächtem Grade bereits erblich in sich; Alpensalamander, normal vollmolchgebärend, werden in höherer Temperatur und bei Wasserüberfluß larvengebärend und vererben diese Eigenschaft schon auf ihre unmittelbaren Nachkommen, falls Wärme und Wasserreichtum fortbestehen, sogar gleich in verstärktem Grade; Geburtshelferkröten, in der Natur eine Brutpflege ausübend, geben diese in feuchtigkeitsgesättigter Atmosphäre und hoher Temperatur auf, und die nächste Generation unterscheidet sich hinsichtlich ihrer Fortpflanzung in nichts mehr von unseren übrigen Froschlurchen, welche ihren Laich ins Wasser ablegen und dann sich selbst überlassen. Motten, welche die Blattspitze der Futterpflanze ihrer Räupchen einzurollen pflegen, rollen, wenn man die Blattspitze wegschneidet, statt ihrer den Blattrand ein; ihre Nachkommen, auf ungestutzten Blättern lebend, rollen abermals den Blattrand ein. Libellenlarven *(Aeschna cyanea)*, mit der Fadenalge *Oedogonium undulatum* zusammengebracht, treten zu ihr in ein symbiotisches Verhältnis. Das sind lauter Instinktvariationen, die freilich körperliche Veränderungen im Gefolge haben. Aber auch direkt sind solche bezüglich der Färbung der Schmetterlinge und bezüglich Form und Farbe der Einsiedlerkrebse hervorgebracht worden. Nur das letzte Beispiel wurde heute ausführlich erörtert, die anderen nur des Exempels halber, um meine vorgebrachte Behauptung betreffend relativ rascher Durchführung vieler Artwandlungsprozesse zu stützen, aufgezählt, noch ohne Nachweis der betreffenden Literatur. Ich behalte mir aber vor, auch über jene, soweit sie dem Vivariumliebhaber Interesse bieten, an dieser Stelle eingehender zu berichten.

Literatur:

1. Hans Przibram, „Experimentelle Studien über Regeneration“, 1. Mitteilung. — Archiv für Entwicklungsmechanik, XI. Bd., 2. Heft, 1901, S. 321—345.
2. Hans Przibram, „Experimentelle Studien über Regeneration“, 2. Mitteilung. — Ebenda, XIII. Bd., 4. Heft, 1902, S. 507—527.
3. Hans Przibram, „Die Heterochelie bei dekapoden Crustaceen“, zugleich Exp. Stud. üb. Reg., 3. Mitteilung. — Ebenda, XIX. Bd., 2. Heft, 1905, S. 181—247.
4. Hans Przibram, „Die Scherenumkehr bei dekapoden Crustaceen“, zugleich Exp. Stud. üb. Reg., 4. Mitteilung. — Ebenda, XXV. Bd., 1./2. Heft, 1907.
5. Hans Przibram, „Intraindividuelle Variabilität der Carapaxdimensionen bei brachyuren Crustaceen“. — Ebenda, XIII. Bd., 4. Heft, 1902, S. 588—596.
6. Hans Przibram, „Hinterleibsveränderungen delogierter Einsiedlerkrebse“. — Vortrag in der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu Wien, 21. Nov. 1905. Abgedruckt im Zentralblatt für Physiologie, XIX. Bd., No. 18, 1905.
7. Hans Przibram, „Differenzierung des Abdomens enthäuster Einsiedlerkrebse *(Paguridae)*“. — Archiv für Entwicklungsmechanik, XXIII. Bd., 4. Heft, 1907, S. 579—595, mit einer farbigen Tafel.
8. Schleiden, M. J., „Das Meer“, 3. Aufl., Braunschweig 1888; siehe die Tafel gegenüber S. 472, „Kämpfende Einsiedlerkrebse“, und den Text dazu auf S. 473.
9. Schmitt, Leonhardt, „Der Einsiedlerkrebs“. — Blätter für Aquarien- u. Terrarienkunde, XV. Jahrg., Heft 12, S. 181—183, mit 2 Figuren, 1904.
10. Thompson, H., „On certain changes observed in the Dimensions of Parts of the Carapax of Carcinus maenas“. — Proceedings of the Royal Society London, Vol. LX, pp. 195—198, 1896.
11. Weldon, W. F. R., „On certain Correlated Variations in Carcinus maenas“. — Ebenda, Vol. LIV, pp. 318—329, 1894.

Kleine Mitteilungen.

Die Einrichtung von Schulaquarien als wichtiges Lehr- und Belebungsmittel für den biologischen Unterricht ist schon von vielen Seiten gefordert und erstrebt worden, aber auch größtenteils an der Interesselosigkeit und dem dadurch bedingten Widerstand philologisch vorzüglich, naturwissenschaftlich weniger vorzüglich gebildeter Schulleiter gescheitert. Das wird ja später einmal anders werden, wenn die älteren Herren, die an den naturwissenschaftlichen Unterricht, dessen sie sich einst erfreuen durften, nur mit Schaudern oder Gähnen gedenken können, durch jüngere bereits durch ihren Jugendunterricht mit den modernen Prinzipien des biologischen Unterrichtes vertraute Kräfte allmählich ersetzt sein werden. Immerhin gibt es aber auch jetzt schon Ausnahmen, die um so erfreulicher sind, weil sie eben beweisen, daß die betreffenden Herrn Direktoren sich nicht einseitig darauf beschränken, in ihren Fächern mit der Zeit und der Wissenschaft fortzuschreiten, sondern auch mit Interesse den Errungenschaften anderer Disziplinen folgen. Ich selbst kann in dieser Beziehung von Glück sagen, als mir in meiner ganzen Praxis in dieser Beziehung noch nie ein Direktor Widerstand entgegengesetzt hat, wenn ich Beträge für Errichtung von Schulaquarien und Schulterrarien forderte. Ich habe auch mit diesen Lehrmitteln überwiegend — nicht ausschließlich — gute Erfahrungen gemacht. Vielleicht komme ich gelegentlich noch einmal auf das Thema zurück. Von ganz besonderem Glücke ist indes unser geschätzter Mitarbeiter Prof. Dr. F. Urban[1]) an der Kaiser-Franz-Josef-Staatsrealschule zu Plan in Böhmen begünstigt, dessen Direktor ihm Mittel zu einer Einrichtung von Schulaquarien und Schulterrarien in großem Maßstabe zur Verfügung stellte, so daß er in der kurzen Spanne Zeit von kaum 2 Jahren zu sammen 20 größere und kleinere Behälter, Süß- und Seewasseraquarien nebst einem großen Terra-Aquarium, einrichten konnte. Es ist selbstverständlich, daß als Anschauungsmaterial für den Unterricht in erster Linie heimische Tiere und Pflanzen zur Besetzung der Behälter verwendet wurden, die z. T. auf Exkursionen von den Schülern unter der Führung und Anleitung des Lehrers selbst gesammelt worden waren. Dabei wurde dem Kleingetier dieselbe Aufmerksamkeit zugewandt, wie den Fischen, was ja jetzt allmählich in unseren Vereinen auch so zu werden scheint. Der Nestbau des neunstachligen Stichlings wurde beobachtet, das Laichgeschäft des Bitterlings in allen Phasen studiert, die Metamorphose der Wasserinsekten in allen Stadien verfolgt und vieles andere mehr. Kurzum, die Behälter erwiesen sich als eine schier unerschöpfliche Quelle von Anregung und Belehrung für die wißbegierige Jugend. Außer der Sammlung von Besatzmaterial für die Aquarien dienten die Exkursionen auch zu Planktonstudien, deren Bedeutung für den biologischen Unterricht der Verfasser vorliegender Arbeit auch anderwärts[2]) dargetan hat, während ganz neuerdings D. O. Zacharias in einem besonderen Werke, das wir an anderer Stelle eingehend würdigen werden, sich über das Thema im gleichen Sinne verbreitet. Prof. Dr. Urban beabsichtigt im nächsten Jahre noch Freiland-Aquarien und -Terrarien und Aquarien für die Fensternischen einzurichten. Hoffen und wünschen wir, daß endlich auch bei uns in Deutschland in dieser Beziehung etwas mehr geschehe, und daß namentlich recht viele Direktoren höherer Lehranstalten die Abhandlung Urbans zu lesen bekommen, um so die Überzeugung zu gewinnen, daß es sich bei der Einrichtung eines Schulaquariums nicht bloß um eine unwichtige Spielerei handelt. Köhler.

Originalaufnahme für die „Blätter".

Ein einfaches Planktonnetz. (Mit Originalaufnahme.) Plankton — das ist alles, was in einem Teiche, See oder Flusse als Spiel der Wellen treibt, mikroskopische Pflanzen (Algen) und Tiere — ist das zweckmäßigste, weil einzig natürliche Futter für eben ausgekommene Fischbrut. Die Netze, die zum Fange des Planktons bisher dienen mußten, waren freilich wegen des teuren Materials (Müllergaze, pro qm 8—12 Mk.) und der schwierigen Arbeit ziemlich teuer (das billigste seinerzeit von Zwickert in Kiel angebotene kostet 11 Mk.) und infolgedessen wenig verbreitet, auch abgesehen davon, daß über den Wert des Planktons als Brutfutter für Aquarienfische bisher wohl kaum genügende Klarheit herrschte. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß ein Mitglied des Leipziger Vereins „Nymphaea", Herr Karl Otto, ein kleines, an jedem Spazierstock oder Regenschirm zu befestigendes Planktonnetz konstruiert hat, das kaum wesentlich teurer als 3 Mk. zu stehen kommen dürfte. Der obere Ring hat 10 cm Durchmesser; der mit Ausnahme des am Ringe befestigten Streifens aus feinster Müllergaze gefertigte, unten mit einem Stück Gummischlauch, das durch eine einfache Klemme (Quetschhahn nach Mohr) abgeschlossen wird, endende Netzbeutel ist 30 cm lang. Das Netz bewährt sich, am Schirm befestigt, wie unsere Aufnahme veranschaulicht, und mit Λ förmiger Fadenbefestigung am Ufer und vom Kahn aus ausgezeichnet. Nach beendetem Fang wird der Gummischlauch einfach über das Sammelgefäß gehalten und der Inhalt durch Öffnen des Quetschhahns entleert. Hoffentlich ist Herr Otto, der nur Liebhaber, nicht Händler ist, so liebenswürdig, das praktische billige Netzchen auch anderen Liebhabern, die sich dafür interessieren, anzufertigen. Köhler.

Einfaches Planktonnetz.

Über den Kopulationsakt der lebendgebärenden Zahnkarpfen gibt uns eine Arbeit von Dr. E. Philippi[1])

[1]) Schulaquarien und Schülerexkursionen. Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der Kaiser-Franz-Josef-Staatsrealschule in Plan. 1907.

[2]) Eine österreichische Süßwasserstation und ihre Bedeutung für den biologischen Unterricht. Von Dr. F. Urban (Plan). Sonderabdruck aus „Deutsche Arbeit". VI. Jahrgang.

[1]) „Spermatophoren" bei Fischen. Verhandlungen d. Deutsch. Zoolog. Gesellschaft, 1907, pg. 105—108.

wertvolle Aufklärung. Danach dient der Kopulationsstachel bei den beiden *Girardinus*[2])-Arten *G. decemmaculatus (Jen.)* und *G. januarius Hensel* mit seinem klammerartigen Ende nur zum Festhalten an der Urogenitalpapille des Weibchen, wogegen der verknöcherte äußere Strahl der Anale, der bei diesen Arten eine nach unten offene Rinne darstellt, als Gleitschiene für die Samenpakete (Spermozeugmien) verwandt wird. Da im Moment der Kopulation der Stachel stets nach vorn gewendet ist, ist ja dann die Rinne aufrecht gestellt. Die Samenpakete erinnern an die Spermatophoren der Urodelen, sind aber von diesen durch das Fehlen einer Hülle unterschieden. Die einzelnen Spermien sind zu einem Rotationsellipsoïd angeordnet, das unter geeigneten Vorkehrungen[3]) dem bloßen Auge eben noch sichtbar ist; die Köpfe der Spermatozoën sind dabei nach außen gerichtet. Die Genitalöffnung der Männchen liegt an derselben Stelle des Körpers, wie bei den Weibchen, also nicht etwa am Ende des Kopulationsorgans, wie vielfach angenommen worden ist. Natürlich gelten diese Ausführungen zunächst nur für die beiden untersuchten *Girardinus*-Arten, und ist es durchaus nicht ausgeschlossen daß bei der oder jener andren Poeciliiden-Gattung die „Gleitschiene" bereits zu einer „Gleitröhre" umgebildet und dadurch die eigentliche Genitalöffnung an deren distales Ende verschoben ist. Köhler.

[2]) Philippi weist auf Grund genauer Zahnuntersuchungen beide Arten der bereits von Garman aufgestellten neuen Gattung *Glaridichthys* zu. Die Gattung *Glaridodon Garman* mußte eingezogen werden, da der Name schon anderweit vergeben war.

[3]) Philippi narkotisierte die Versuchstiere mit Chloralhydrat, brachte sie auf einen Objektträger und veranlaßte sie durch leichten Druck auf die Hoden zur Samenabgabe. Die Spermozeugmien waren bei Verwendung eines schwarzen Untergrundes als winzige weiße Pünktchen eben noch wahrnehmbar.

Fragekasten.

K. v. d. S., Berlin. **(Vgl. No. 27.)** „Seinerzeit fragte jemand, einen kranken Feuersalamander betreffend, an. Ich habe kürzlich ebenfalls ein solches Tier gehabt. Die gelben Flecke wurden ganz schmutzig und die Haut ganz trocken. Ich habe nun gefunden, daß das Tier nicht häuten konnte, nahm es aus dem Terrarium und setzte es in eine Schüssel mit klarem Wasser (aber flach, sonst ertrinken die Tiere!). Am andren Tage war die Haut in Fetzen heruntergezogen, und das Tier war wieder gesund und zeigte herrliche Färbung und Glanz der Haut."
C. Klose, Eberswalde.

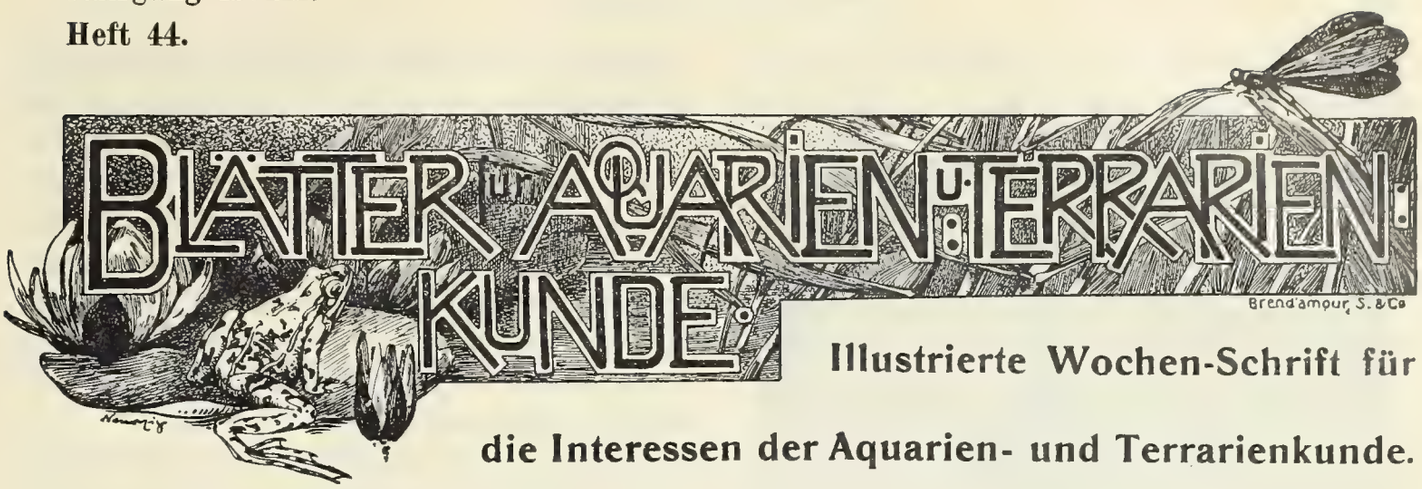
Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin.** (E. V.)
Vereinslokal: Restaurant „Örtler", Karlstr. 27,
Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.
Bericht über die 8. ordentliche Sitzung am Freitag, den 27. September 1907.

Der erste Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit einigen geschäftlichen Mitteilungen. Hierauf hält Herr C. Walter einen Vortrag: „Die Technik der Zimmerheizung und was ein Aquarienfreund daraus lernen kann." Herr Walter erläutert in einem Vortrage die Prinzipien, welche für eine rationelle Zimmerheizung maßgebend sind; er verfolgt die Luftströmungen, wie sie durch die verschiedenen Wärmequellen hervorgebracht werden, und wie sie sich bei den verschiedenen Systemen der Ofen-, Luft- und Wasserheizung dem Körper bemerkbar machen. Er wendet dann die hierbei gewonnenen Erfahrungen auf die Erwärmung des Wassers im Aquarium an und kommt zu dem Schluß, daß das Problem einer rationellen Aquarienheizung in dem von ihm konstruierten Aquarium „Natura" in außerordentlich vollkommener Weise gelöst ist. Wir erfahren ferner aus seinen Mitteilungen, daß er sein System neuerdings auch für Glasaquarien nutzbar macht, indem der Heizmantel mit aufgesetztem Glaszylinder in den Boden des Glasbehälters eingekittet wird. Die Versammlung folgt mit Aufmerksamkeit seinen Ausführungen, an die sich eine lebhafte Diskussion anschließt; hierdurch veranlaßt, wird Herr Walter seinen Vortrag mit einigen Erweiterungen in der nächsten Sitzung wiederholen. — Unser früheres Mitglied, Herr Dr. Reuss, München, übersendet uns ein Werkchen: „Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt", welches im Verlage der Allgemeinen Fischereizeitung, München erschienen ist. Die Arbeit sammelt in übersichtlicher Form ein Material, welches sich an den verschiedensten Stellen zerstreut vorfindet; zahlreiche gute Illustrationen machen uns mit den besprochenen Fischfeinden bekannt. Wir danken Herrn Dr. Reuss für die freundliche Dedikation. — Einem in der „Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin" gehaltenen Vortrage des Herrn Dr. E. Philippi, der sich mit der Kopulation der Cyprinodontiden eingehend beschäftigt, entnehmen wir einige interessante Beobachtungen, die wir in folgendem wiedergeben. Das Männchen der Glaridichthysarten (in Liebhaberkreisen als *Girardinus caudimaculatus* und *G. decemmaculatus* bekannt) besitzt bekanntlich eine langgestreckte Analflosse, die am freien Ende einen Klammerapparat trägt. Bei der Begattung, welche in einer nur ganz flüchtigen Berührung beider Tiere besteht, setzt es diesen Klammerapparat an die Genitalpapille des Weibchens an, und in demselben Augenblick erfolgt auch die Ejakulation des Sperma, welches an der Öffnung der weiblichen Genitalöffnung kleben bleibt und durch eine Saugbewegung der Muskulatur der Leibeswand in das Innere gelangt. Die Analflosse, deren mikrophotographische Wiedergabe bereits durch verschiedene Veröffentlichungen bekannt ist, weist aber keine Röhrenbildung auf, sie ist also nicht hohl sondern sie dient nur gewissermaßen als Gleitschiene, auf der das aus einer Öffnung am Bauche dicht vor der Afterflosse austretende Sperma an seinen Bestimmungsort gelangt. — Wir danken Herrn Dr. Philippi, dem wir schon manche wissenschaftliche Unterstützung verdanken, für seine interessanten Mitteilungen. — Herr Diewitz zeigt ein Jugendexemplar von anscheinend *Rana tigrina* vor, dessen Larve von einem Tierimport aus Japan stammt und dessen Metamorphose die außerordentlich lange Zeit von 5½ bis 6 Monaten gedauert hat. — Zur Verteilung gelangen eine Anzahl kleiner Kakteen und Sukkulenten; Herrn Dr. Voigt, Eisenach, dem freundlichen Spender dieser Sendung, sei bestens dafür gedankt. Der Vorstand.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 44.



Mückenlarven.

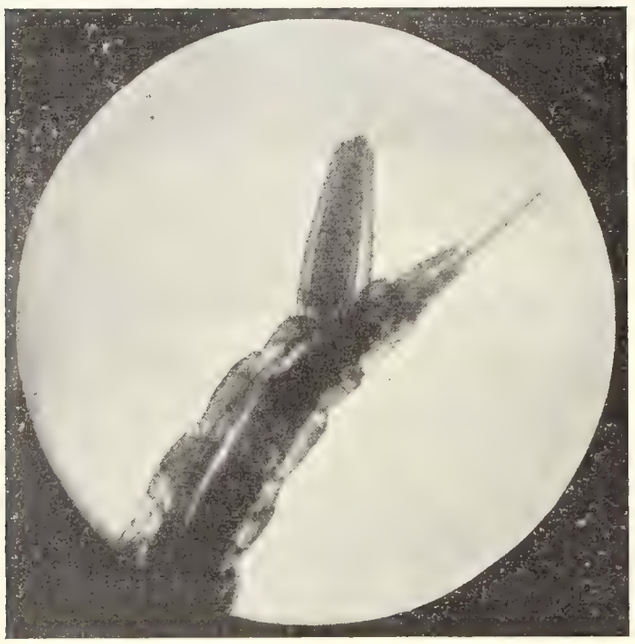
Von cand. phil. Alois Czepa. (Mit 10 Mikrophotographien und 3 Zeichnungen.) (Fortsetzung.)

Da uns hier nur die Larven interessieren, die Imagines aber nicht in Betracht kommen, so werden wir uns mit dieser Beschreibung überhaupt nicht aufhalten. Als erste, weil am häufigsten und zahlreichsten auftretende Larve betrachten wir die Larve der Stechmücke *(Culex L.)*. In allen Wasseransammlungen, welche Beschaffenheit sie auch immer haben mögen, können wir sie finden. Sie ist bezüglich ihres Aufenthaltsortes nicht wählerisch, von der bescheidensten Pfütze, Tümpel, Weiher bis zum größten Teich, von der kleinsten Wassermenge in einer Dachrinne bis zum größten Fasse, das zum Auffangen des Regenwassers dient, alles ist ihr ein willkommener Wohnort. Leicht werden wir uns daher in den Besitz einiger Larven setzen können und in einem kleinen Glase, das wir mit einer Glasscheibe bedecken, stellen wir sie an einen ruhigen Ort, an dem wir sie, ohne sie zu stören, beobachten können. Durch das Einbringen in das Glas sind die Tierchen etwas unruhig geworden und fahren noch wild umher. Bald aber kommen sie mit langsamen seitlichen Schlägen des Körpers, den Hinterleib voran, an die Oberfläche, und in ganz kurzer Zeit haben sich alle Larven dort versammelt und hängen, mit der Schwanzspitze die Wasserfläche berührend, stangengerade mit dem Kopfe nach abwärts herab. Wir berühren leise das Gefäß und blitzschnell eilen die Larven dem Grunde des Gefäßes zu. Die Bewegungen sind so rasch, das wir ihre Einzelheiten nicht zu erkennen vermögen. Es ist kein Rudern oder Schwimmen, auch kein Schlängeln oder Schnellen, wie wir es bei andern Mückenlarven beobachten, sondern ein Überschlagen, Überkugeln oder „Purzeln“, wie man es treffend bezeichnet hat. Dieses erschreckte rasche Überkugeln der Larven macht einen so eigenartigen, ja komischen Eindruck, daß wir es uns nicht versagen können, immer und immer wieder an das Glas zu klopfen. Aber jedesmal kommen die Larven schon nach kurzer Zeit langsam an die Oberfläche und bleiben dort regungslos hängen. Nur ihre Kiefer, die wie Zangen vom Kopfe abstehen, sind in fortwährender Bewegung, um den Körper mit neuer Nahrung zu versorgen. Schauen wir jetzt von oben auf die Wasserfläche, so sehen wir, daß überall dort, wo eine Larve hängt, die Oberfläche eingezogen ist und jetzt wissen wir auch, wozu der eine Teil der Gabel am Hinterende gehört. Es ist eine Röhre, die die Atemluft in das Tracheensystem befördert. Sie ist mit einem Kranze von feinen Haaren umgeben, die, wenn die Röhre offen ist, die Öffnung sternförmig umranden, und enthält auch einen eigenartigen Klappenapparat, der das Eindringen des Wassers verhindert, sobald die Larve in die Tiefe geht. Die Culexlarve atmet also direkt atmosphärische Luft und wir verstehen nun, warum sie sich fortwährend an der Oberfläche aufhält.

Legen wir eine junge Larve — die alten sind sehr undurchsichtig und unrein — unter das Mikroskop, so werden wir staunen über die Fülle der Einzelheiten, die wir an ihr bemerken. Die Atemröhre steht, wie wir sehen, nicht am Ende des Hinterleibes, sondern ist ein Anfang des vorletzten oder achten Hinterleibringes und von ihr gehen zwei dunkle Bänder aus, die den ganzen Leib durchziehen. Es sind die Tracheenstämme, die an und für sich durchsichtige Röhren sind, die aber wegen ihres Inhaltes, der Luft, unter dem Mikroskope schwarz erscheinen*).

*) Auf den Photographien 1 und 2 sieht man die Tracheen nicht, da ich ein konserviertes und aufgehelltes Exemplar zum Photographieren verwandte.

Auf dem letzten, also dem neunten Hinterleibsegmente sitzen vier Blättchen, der zweite



Originalmikrophotographie f. d. „Blätter“ v. Verfasser.

Abb. 1. Hinterende einer Larve von *Culex spec.?*

Teil der Gabel, die man früher als Drüsen auffaßte, die aber nach Raschke nichts anderes als Kiemenblättchen sind. Es würde die Larve also ebensogut durch Tracheenkiemen atmen können. Hier am Hinterende endet auch der Darm, der in einer geraden Linie den Körper durchzieht und vorn im undurchsichtigen Kopf verschwindet, der verhältnismäßig sehr groß ist und die Kiefer, ein Paar große Augen und vor diesen kleine Fühler trägt. Das auf den Kopf folgende Segment, das man wegen seiner Form und Größe beim Anblick mit bloßem Auge für einen Teil des Kopfes zu halten versucht wäre, erweist sich als Brust. Doch auch sie ist meist so undurchsichtig, daß man in ihr nichts erkennen kann, als die an den Seiten stehenden Borsten, die auch an den Hinterleibsegmenten stehen und als Schwimmborsten fungieren.

Auf der Oberfläche jener Tümpel, in denen wir die Larven gefunden haben, werden wir sicher bei genauerem Suchen die Eierpakete finden, die an die Form eines Kahnes erinnern und die länglichen Eier der Länge nach zusammen geklebt enthalten. Das Ausschlüpfen der Larven zu beobachten ist sehr lohnend und leicht, da weder Eier noch Larven eine Pflege beanspruchen. Wenn wir in ein kleines Glas etwas Schlamm aus einem Tümpel zur Nahrung für die jungen Larven geben und in das Wasser dann einige Eierpakete werfen, so haben wir die Einrichtung vollkommen besorgt. Die Eier, die stets auf der Oberfläche schwimmen, nie untersinken und wenn untergetaucht stets auf die Oberfläche zurückkehren, springen am unteren, dem Wasser zugekehrten Ende mit einem Deckel auf und die jungen Larven sinken auf den Grund herab. Schon nach wenigen Wochen sind sie, nachdem sie drei Häutungen durchgemacht haben, ausgewachsen und verpuppen sich. Die Puppe zeigt ein gleichstarkes Atembedürfnis wie die Larve und hängt stets mit zwei Atemröhren, die wie Hörner auf dem Rücken des zum Hinterleib unverhältnismäßig dicken Vorderleibes stehen, an der Oberfläche. Gestört geht auch sie in die Tiefe, steigt aber bald wieder empor. Schon nach 10 Tagen schlüpft das Insekt, indem die Rückenhaut der Puppe platzt, direkt aus der Hülse, nach wenigen Sekunden sind Körper und Flügel erhärtet und leicht beschwingt entschwebt sie in ihren neuen Wohnort.

Wenn wir nun bedenken, das Tausende von Mücken täglich das Wasser verlassen, diese nach kurzer Zeit eine Unmasse von Eiern legen und im Laufe eines Sommers mehrere Generationen auftreten können und auch wirklich auftreten, so können wir begreifen, daß die Berichte von Mückenplagen nicht aus der Luft gegriffen sind. Ich selbst hatte im heurigen Sommer Gelegenheit, eine von den Mücken heimgesuchte Gegend kennen zu lernen.

Im heurigen Frühjahr war die Donau in der Umgebung Wiens so stark ausgetreten, daß das Hochwasser auch den hohen Schutzdamm über-

Originalmikrophotographie f. d. „Blätter“ v. Verfasser.

Abb. 2. Kopf einer Larve von *Culex spec.?*

stieg und auf der dem Strome abgewendeten Seite des Dammes die Gegend teilweise über-

schwemmte. Als dann das Wasser fiel, blieben auf beiden Seiten des Dammes natürlich eine Menge Tümpel zurück, die auch im Laufe des Sommers nicht austrockneten. In diesen Tümpeln begannen bald die Mücken sich breit zu machen. Als ich im Frühjahr die Gegend durchsuchte waren die Wässer alle noch leer. Als ich aber im Juni wieder in den Ort — es ist Kaiser-Ebersdorf bei Wien — kam, wurde mir die Kunde von den vielen, vielen Gelsen, die es heuer gäbe. Die Leute behaupteten, am Abend im Orte nicht sitzen zu können, obwohl dieser eine gute Viertelstunde von den Tümpeln entfernt ist. Neugierig wanderte ich den Tümpeln zu und bemerkte auch, als ich in ihre Nähe kam, einige dieser blutdürstigen Gesellen, die mir liebevoll das Geleite gaben. Als ich aber eine Wagenradspur, die ein wenig Wasser enthielt, zufällig betrachtete, konnte ich einen Ausruf der Verwunderung nicht unterdrücken. Die kleine Wasserfläche war mit Culexlarven und Puppen buchstäblich angefüllt. Die Tiere kugelten zwar, durch meine Bewegung aufgeschreckt, durcheinander, konnten aber den Grund des Wassers nicht erreichen, weil sie dieses breiartig erfüllten. Ich griff hinein und konnte eine Handvoll nach der anderen auf das Trockene werfen.

Abb. 3. Puppe von *Culex annulatus Fabr.* (Vergrößert.)

Und so erfüllt waren alle Lachen in der Nähe. Und wie sahen erst die Tümpel aus. Das sonst so klare Wasser war durch die vielen Larven schwarz gefärbt und jeder Zug, den ich mit dem Netze machte, brachte einen Kindskopf großen Klumpen von Larven heraus. Aus diesem Brei mußte ich erst die anderen Bewohner des Tümpels, und — *horribile dictu* — unter ihnen auch Molche, heraussuchen. Soweit wäre alles gut gewesen. Aber es wandelt niemand ungestraft zwischen mit Culexlarven vollkommen erfüllten Tümpeln, denn über dem Wasser schweben Millionen von Imagines, die sich mit ungeheuerer Gier auf das arme Opfer stürzen, um an ihm ihren Blutdurst zu stillen. Dieses arme Opfer war ich. Ich konnte mich nicht länger als wenige Sekunden bei einem Tümpel aufhalten, und mußte, nachdem ich aufs geratewohl einen Zug gemacht hatte, mit dem gefüllten Netz eine Strecke weit flüchten, um wenigstens dem Gros der Mücken zu entgehen. Doch diese wenigen Sekunden hatten den Mücken genügt, um Gesicht und Hände zu überfallen und so dicht zu besetzen, daß mein Gesicht, wenn ich mit der Hand darüberfuhr, von den zerquetschten Tieren wie mit einer Salbe überstrichen war. Da ich aber das Experiment des Fischens mit dem jedesmaligen Flüchten einige Male wiederholte, so wird sich jeder eine Vorstellung machen können, wie Gesicht und Hände in einer Stunde aussahen.

Wenn die Stechmücken auch nicht immer in solchen Mengen auftreten, so erscheinen sie doch meist zahlreich genug, um dem Menschen das Leben zu verbittern, und nicht nur „traurig Herz erliegt im Mückenkampfe“. Wer einmal die südlichen Länder Europas besichtigt hat, kennt sicherlich die Annehmlichkeit, im Schlafzimmer einige Mücken zu haben. Schon der singende Ton, mit dem die Tiere den Menschen in der Stille der Nacht umfliegen, genügt, um ihm den Schlaf zu rauben.

„Wehe, wehe, was sind die sieben Plagen,
Damit Moses der Ägypter Land schlug,
Gegen dieses spitzige Mückensummsumm?“

Es ist daher nicht so unsinnig, wenn man gegen die Mücken einschreitet. Sind doch in den südlicheren Ländern die nahen Verwandten unserer *Culex,* die *Anopheles,* die Überträger und auch die Träger der mit Recht so gefürchteten Malarien. Einreiben mit Riechstoffen hat nur, da ganz kurze Zeit wirkend, geringen Wert. Entschieden das Beste ist, Wasseransammlungen durch Verschütten und Austrocknen zu beseitigen oder die Larven durch Eingießen von Petroleum zu vernichten. Auch gegen die in Kellern überwinternden Weibchen kann man vorgehen, indem man die Kellerräume im Spätherbste gründlich ausschwefelt.

Ein ganz anderes Auftreten zeigen die Larven der Büschelmücken, *Corethra plumicornis Fabr.*, da sie niemals in solchen Massen erscheinen und auch bezüglich des Aufenthaltsortes bedeutend wählerischer sind. Sie leben nur in größeren Wasseransammlungen und bevorzugen pflanzenbewachsene und deshalb tierreiche Tümpel mit klarem Wasser, welchem Aufenthaltsorte sie mit ihrer Durchsichtigkeit vorzüglich angepaßt sind. Wenn wir sie öfters auch in trüben Tümpeln finden, so sind dies Ausnahmen; denn die sehr fein gefiederten Seidenborsten am Schwanzende zeigen, daß der natürliche Wohnort der Larve das klare, durch schwebende Schmutzteile nicht verunreinigte Wasser ist.

Von der *Culex*-Larve unterscheidet die *Corethra*-Larve sich nicht nur durch ihre Durchsichtigkeit, sondern auch durch ihre Gestalt und

innere Organisation beträchtlich, und man würde nicht glauben, daß die Imagines dieser Larven in

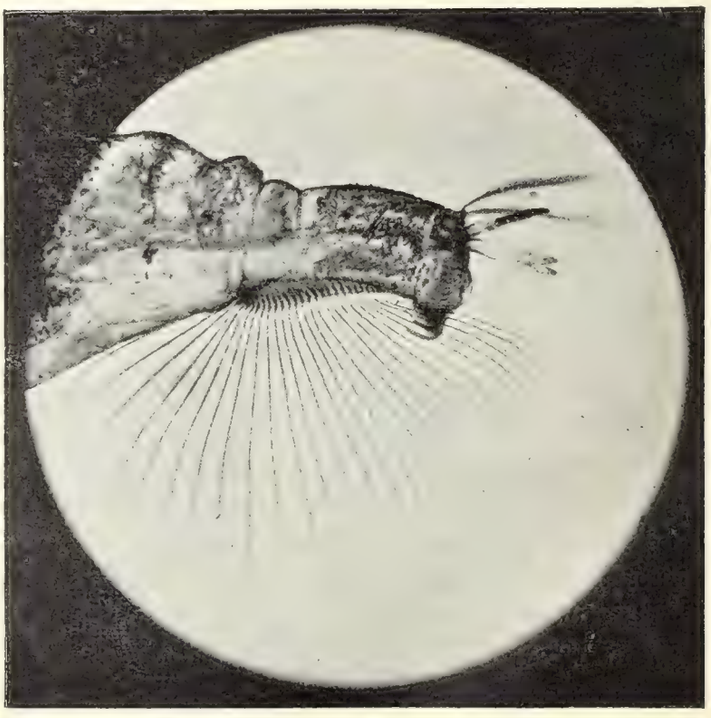
Originalmikrophotographie f. d. „Blätter" v. Dr. E. Bade.

Abb. 4. Kopf einer Larve von *Corethra plumicornis Fabr.*

einer so nahen Verwandtschaft stehen. Was uns bei der *Corethra*-Larve am meisten auffällt, ist der Umstand, daß sie im Gegensatz zu den *Culex*-Larven nie an die Oberfläche kommt, um Atemluft einzuholen. Ihr fehlt daher auch die Atemröhre und das geöffnete Tracheensystem, und die dunklen Blasen, die wir zu je einem Paare im Vorder- und Hinterende sehen können, sind Tracheenblasen, die nicht der Atmung dienen, sondern als Gleichgewichtsorgane in Verwendung kommen. Das Tracheensystem, das wir in ihr bemerken, ist farblos, enthält also keine Luft, auch fehlen etwaige Stigmen oder Kiementracheen. Wir müssen daher annehmen, daß die Larve durch die Haut, die ja äußerst zart und dünn ist, atmet; auch die drei Plättchen, die sie am Hinterende trägt und in denen man bei Betrachtung unter dem Mikroskop lebhafte Blutströmungen beobachten kann, dürften zur Atmung in Beziehung stehen.

Eines der interessantesten Gebilde am Körper der Larve ist der Kopf, der die Mundwerkzeuge und die Augen trägt. Die Fühler dienen hier nicht zum Tasten, sondern sind im Mund einbezogen und zu großen Fangarmen umgestaltet, die ähnlich dem Fangbeine einer Gottesanbeterin *(Mantis)* an der Wurzel beweglich sind und wie ein Taschenmesser gegen die Mundöffnung hin eingeklappt werden können. Ober- und Unterkiefer sind klein, unansehnlich und umstehen die muskulöse, weit vorstülpbare Speiseröhre, die sich, bevor sie in den Darm übergeht, zu einem reusenartigen Apparat erweitert. Alle diese Einrichtungen machen der Larve das Räuberleben möglich, das sie in unserem Tümpel führt. Ruhig steht sie in horizontaler Lage, für alle Bewohner des Wassers unsichtbar, und wartet, bis eine Daphnie oder irgend ein anderes Tierchen ahnungslos an ihr vorüberschwimmt. Ihren großen Fangarmen, die dem Kopfe das Aussehen eines Vogelschnabels geben, kann nichts entrinnen. Kommt aber in ihre Nähe ein größeres Tier, so zieht sie den Hinterleib seitlich zusammen und schnellt eine Strecke weit fort, um dort abermals ihre frühere Lage einzunehmen.

Wieso hat die Larve die Annäherung ihres Feindes gespürt? Legen wir einmal ein Exemplar unter das Mikroskop und wir werden sofort die Lösung haben. Auf dem ganzen Leib trägt die Larve eine Anzahl gefiederter Borsten, die, wie wir bei genauerem Zusehen bemerken können, mit Nerven in Verbindung stehen. Geraten diese leicht beweglichen Borsten in Schwingungen, so übertragen sie die Bewegung auf die Nerven, die ihrerseits wieder den Reiz zum Zentralnervensystem leiten, das als gegliederte Kette den ganzen Körper an der Bauchseite durchzieht. Auf der Brust sehen wir, wenn wir ein älteres Tier erwischt haben, größere



Originalmikrophotographie f. d. „Blätter" v. Dr. E. Bade.

Abb. 5. Hinterleibsende einer Larve von *Corethra plumicornis Fabr.*

Borsten, zwei auf dem Rücken und drei auf der Unterseite, die einem scheibenförmigen Gebilde

aufsitzen. Es sind dies keine Sinnesorgane, sondern die Anlagen der Flügel und Beine oder die Imaginalscheiben, wie sie die Wissenschaft nennt. Bei unserer Mücke gehen nämlich die Gliedmaßen des Kopfes sowie die Einrichtung des Hinterleibes direkt in die Imago über. Nur die Flügel und Beine entstehen aus den Imaginalscheiben, die sich bei der dritten Häutung der Larve bilden.

Und noch viel anderes Interessantes könnten wir an der Larve sehen. Mit Leichtigkeit erkennt man das pulsierende Herz, das sich durch den ganzen Körper auf der Rückenseite erstreckt, sehr schön sieht man die Tracheenstämme mit ihren Verzweigungen, die Blutströmung in den Blättchen am Hinterende; im vorderen Teile des Hinterleibes bemerkt man die Speicheldrüse, die in die Speiseröhre mündet, am Kopfe entdeckt man die zwei verschiedenen Augen, das Larven- und das Imagoauge und noch eine ganze Menge anderer Dinge. Eignet sich doch die *Corethra*-Larve so wie kein zweites Tier zur mikroskopischen Untersuchung und bietet uns eine Fülle merkwürdiger Einzelheiten*).

Abb. 6. Puppe von *Corethra plumicornis Fabr.* (5 : 1 nach Vosseler.)

Wir müssen aber die Anatomie jetzt verlassen und, um unserem Vorhaben gerecht zu werden, die Biologie noch etwas berücksichtigen. Hat die Larve die Länge von ungefähr 16 mm erreicht, so schickt sie sich zur Verpuppung an. Dabei ändert sie ihre horizontale Lage und nimmt eine mehr schräge ein, die sie, wenn die Verpuppung stattgefunden hat, mit der vertikalen vertauscht. Die Puppe der *Corethra* sieht der *Culex*-Puppe ziemlich ähnlich. Auch sie trägt auf dem allerdings bedeutend kleineren Vorderteil zwei Hörner, die aber nicht Atemröhren, sondern Gleichgewichtsorgane sind. Sie atmet noch so wie die Larve durch die Haut; doch hält sie sich gerne etwa 3 cm unter der Oberfläche auf, steigt in späteren Stadien sogar bis zur Wasserfläche empor, aber nie um Luft einzunehmen — denn die Hörner sind nach wie vor geschlossen —, sondern weil sie von der Luft, die sich zwischen Puppenhülle und dem Mückenleib angesammelt hat, emporgehoben wird. Nach einer zwölftägigen Puppenruhe schlüpft das Insekt aus.

*) Wir verweisen den Leser, der sich genauer über den Bau der *Corethra*-Larve informieren will, auf die prächtige, reich illustrierte Arbeit von K. Poenicke in „Blätter“ 1905, S. 428 ff. K.

Kleine Mitteilungen.

Planktonstudien. Im Liepnitz-See bei Basdorf, nördlich von Berlin, gelang mir bei ganz oberflächlicher Planktonprüfung der Nachweis von *Polyphemus pediculus Degeer*, der „Wasserlaus“, die in großen Mengen vorhanden war, fast so häufig, wie in einem gewöhnlichen Waldtümpel *Cyclops strenuus Fischer* und Daphniden, ferner von *Canthocamptus staphylinus Jurine* gleichfalls in mehreren Exemplaren und *Diaptomus graciloïdes Lilljeborg*. In einer am Strand des Tegeler Sees bei Tegelort entnommenen Planktonprobe befanden sich *Anodonta*-Larven, das durch die Aufsätze von Dr. W. Roth und B. Wichand den Lesern dieser Zeitschrift bekannte *Glochidium parasiticum*. Plankton von der Mitte der Seefläche enthielt die nicht gerade häufige *Sida cristallina O. F. Müller* neben anderen selteneren Cladoceren *(Hyalodaphnia cucullata Sars, Scapholebris mucronata O. F. Müller)*. Der Planktonbefund kann an derselben Stelle zur gleichen Jahres- und Tageszeit je nach den Wind- und Wetterverhältnissen, namentlich aber nach der Intensität des Tageslichtes (Sonne, bewölkter Himmel usw.) ganz verschieden sein, namentlich was das Vorkommen niederer Kruster darin anbelangt. Dazu kommt noch die eigenartige Fortpflanzungsweise der Daphniden, die ein periodisches massenhaftes Erscheinen wechselnd mit fast völligem Verschwinden zur Folge hat. Letztere dürfte namentlich für die den Aquarienliebhabern hinreichend bekannte Tatsache verantwortlich zu machen sein, daß sich in einem und demselben Dorfteich an einem Tage massenhaft Futter vorfindet, und schon wenige Tage darauf fast gar nichts. Sowohl der Tegeler See, weit mehr aber noch der Liepnitz-See zeigten in den Planktonproben einen erstaunlichen Reichtum an Diatomeen, sowohl an Individuen- wie an Artenzahl, wogegen im Lehnitz-See bei Oranienburg die Chlorophyceen *(Anabaena, Clathrocystis* u. a.) vorherrschten. Köhler.

Fragekasten.

M. K. in **Mannheim.** Eine ausführliche Auskunft darüber, wie man Glasaquarien heizt, kann ich Ihnen leider an dieser Stelle nicht geben. Dazu fehlt es an Raum. Sie finden die Frage aber ausführlich in „Blätter“ 1906, S. 105 ff. u. 186 ff. (No. 11, 12, 19 u. 20) behandelt. Da Sie die betr. Nummern für wenige Pfennige vom Verlag beziehen können, falls Sie im Vorjahre noch nicht Abonnent gewesen sein sollten, wird Ihnen dieser Hinweis wohl genügen. K.

O. E. in **Borna.** Frage: Wohne nach Norden zu und scheint die ganze Zeit keine Sonne in unser Zimmer. Die Fenster sind zwar groß und hell, doch zweifle ich, daß ich da ein Aquarium aufstellen kann. Bin großer Naturfreund und schwärme für Aquarien, möchte dasselbe gern als Schmuck in mein Wohnzimmer stellen. Ich frage hiermit an, ob sich die Pflanzen und Fische entwickeln können ohne Sonne. Das Fenster ist hell, auch die Stube hell, nur fehlt die Sonne.

Antwort: Aber gewiß können Sie direkt am Nordfenster ein Aquarium aufstellen; sowohl heimische wie

ausländische, auch tropische Fische, wenn Sie das Aquarium heizen, gedeihen darin; letztere werden sich bei genügender Heizung sogar sicher vermehren. Alle Pflanzen gedeihen und halten sich besser algenrein, als wenn sie der Sonne ausgesetzt sind. Selbst Sumpfpflanzen werden üppig gedeihen, nur meistenteils nicht zur Blüte schreiten. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27,

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 9. ordentliche Sitzung am Freitag, den 11. Oktober 1907.

Der erste Vorsitzende eröffnet die Sitzung und begrüßt mit besonderer Freude die als Gäste zahlreich erschienenen Damen. Er macht hierauf der Versammlung davon Mitteilung, daß ein Vereinsmikroskop angeschafft worden ist. Es ist hierdurch einem dringenden Bedürfnis Abhilfe geschaffen worden, da sich der Mangel eines Mikroskops in den Sitzungen öfter fühlbar gemacht hat; es wird Sorge getragen werden, daß dieses in jeder Sitzung zur Hand ist, und wenn erforderlich, jederzeit zu Rate gezogen werden kann. — Er gibt ferner davon Kenntnis, daß „Natur und Haus“ seit kurzem in einen anderen Verlag übergegangen ist. Der „Verlag für Naturkunde“, Sprösser & Nägele in Stuttgart teilt uns mit, daß er die Zeitschrift erworben hat und bemüht sein wird, dieselbe nach Form und Inhalt zu regenerieren. Leider gab uns „Natur und Haus“ nach mancher Richtung hin Grund zur Unzufriedenheit; besonders die Unpünktlichkeit im Erscheinen wurde oft von den Mitgliedern unangenehm empfunden. Der neue Verlag verspricht alle von uns gerügten Mängel und Unzuträglichkeiten abzustellen, und wir hoffen unsere geehrten Mitglieder, mit uns vertrauensvoll dem neuen Jahrgange entgegensehen zu wollen. Auch die Verzögerung der ersten beiden Hefte ist mit diesem Wechsel im Verlage zu erklären und wird in Zukunft nicht mehr vorkommen. — Herr Dr. Voigt, Eisenach, hat uns ein stattliches Chanchitomännchen zum Besten unserer Mitglieder zur Verfügung gestellt; wir werden dasselbe durch ein Weibchen zu einem Paar vervollständigt in nächster Sitzung zur Gratisverlosung bringen. Herrn Dr Voigt sei hiermit für seine Freundlichkeit bestens gedankt. — Herr Walter-Zeuthen hält hierauf nochmals seinen Vortrag vom 27. September über die Prinzipien der Zimmerheizung und ihre Anwendung auf die Aquarienheizung, dessen Inhalt wir im vorigen Sitzungsberichte bereits wiedergegeben haben. Im Anschluß daran erklärt sich Herr Walter gern bereit, ein Aquarium „Natura“, wie er selbst anfertigt, im Vereinslokal aufzustellen, so daß einerseits jedem Mitgliede Gelegenheit geboten ist, die Wirkungsweise seiner Heizmethode kennen zu lernen, und andererseits für die Fische, welche in die Sitzungen mitgebracht werden, ein temperierter Behälter vorhanden ist. — Einen lebhaften Meinungsaustausch bewirkt die Frage nach der Herstellung eines empfehlenswerten Aquariumkittes. Als sicher wirkend und vielfach erprobt erweist sich die bekannte Mischung von käuflichem Glaserkitt mit sorgsam darunter gekneteter Mennige. Einen innigen Anschluß des Kittes an die Glasscheiben und an die Ränder des Gestelles erreicht man dadurch, daß man die beiden letzteren an ihren Rändern vorher mit einer dünn angerührten Mischung von Mennige und Firnis bestreicht und trocknen läßt. — Den Beschluß des Abends bildet die amerikanische Versteigerung des kleinen von Herrn Werner gestifteten Mikroskops, welche eine rege Beteiligung der Anwesenden hervorruft und einen recht annehmbaren Betrag der Kasse zuführt. Herrn Werner sei hierfür der Dank des Vereins abgestattet.

Der Vorstand.

„Heros“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg** (E. V.).

Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7/I.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.

Sitzung vom 3. September 1907.

In Abwesenheit des I. Vorsitzenden Herrn Fr. Fischer eröffnet der II. Vors. Herr Lehrer Gruber die Sitzung, indem er die Anwesenden herzlich begrüßt. Er entbietet der Versammlung die herzlichsten Grüße des I. Vors., dem es leider geschäftlicher Verhältnisse halber noch nicht möglich ist, die Sitzungen wieder zu besuchen. Weiterhin bittet er, nach den mehrwöchentlichen Ferien wieder tüchtig an die Arbeit zu gehen zum Wohle und Gedeihen der Gesellschaft. Die Protokolle der letzten Sitzungen konnten leider nicht zur Verlesung gelangen, da Herr Schriftführer Nüßler verhindert war, die Sitzung zu besuchen. Herr Lehrer Gruber gibt sodann den Einlauf bekannt, unter dem besonders erwähnt sei: Dankschreiben des Vereins „Wasserstern“, Augsburg, für die Unterstützung ihrer diesjährigen Ausstellung; ein Brief des Herrn Reinhold aus Varese in Oberitalien, der Barsche und andere Fische von dort der Gesellschaft zum Kauf anbietet; Grußkarte des Herrn Etterer aus Schwarzburg und ein Brief unseres Mitgliedes Herrn W. Jäger in Bamberg, indem er uns über seine Resultate in der Ausbreitung unserer Liebhaberei in Bamberg berichtet. Wir wünschen Herrn Jäger auch an dieser Stelle in seinen Bestrebungen die besten Erfolge. Nach einer kurzen Pause wurde Herrn Ing. Stibor zu seinem Vortrage: „Über Axolotl“ das Wort erteilt. Redner verbreitete sich eingehend über Körperbeschaffenheit, Herkunft und Lebensweise dieser Tiere, und verstand es vortrefflich, uns ein recht interessantes Bild dieses eigentümlichen Tieres zu zeichnen und erntete deshalb auch für seine lehrreichen Ausführungen den lebhaften Dank der Versammlung. — Hierauf folgte die Gratisverlosung. Gewonnen wurde von Herrn Haubold 1 Zuchtpaar *Poecilia caucana*; den Herren Sperber, Stibor und Koch je 1 Paar *Mollienisia formosa*; den Herren Frank, Schlenk und Bonnenberger je 1 Paar *Girardinus caudimaculatus*. Herr Haubold verzichtete in liebenswürdiger Weise zugunsten der Gesellschaftskasse auf seinen Gewinn und unterstellte ihn einer amerikanischen Versteigerung. Dieselbe wurde von Herrn Knauer vorzüglich geleitet und konnte der Betrag von 10 M. 75 Pf. an die Gesamtkasse abgeliefert werden. Herr Bonnenberger hatte die Güte, der Gesellschaft ein kleines Fischnetz zu stiften, wofür ihm auch an dieser Stelle gedankt sei. Nachdem noch verschiedenes aus der Liebhaberei zur Sprache gekommen, wurde die Sitzung, die einen äußerst gelungenen Verlauf genommen, von dem II. Vors. geschlossen. Die Verwaltung.

Außerordentliche Mitgliederversammlung am 17. September 1907.

Die Versammlung wurde durch den II. Vorsitzenden Herrn Lehrer Gruber eröffnet. Nach herzlicher Begrüßung der Anwesenden wurde der Einlauf bekannt gegeben, aus welchem u. a. hervorgehoben sei: Grußkarten der Herren Pistor, Koch und Häberlein und Karten der Herren Steinhäuser und Dürmeyer, die Rückgabe von Aquarien betreffend. Herr Proebster, München, meldet Wohnungsänderung an. Die Herren Baierlein und Haas hatten reichlich Wasserpflanzen mitgebracht, welche einer Gratisverlosung unterstellt wurden. Glückliche Gewinner waren die Herren Stibor, Bauer, Haas, Etterer, Grieshammer, Sperber, Baumann und Gruber. Aus den Ver-

handlungen über das Thema „Ausstellung" sei erwähnt, daß einstimmig beschlossen wurde, im Jahre 1908 eine Ausstellung abzuhalten. Es wurde zunächst eine Kommission gegründet, welche sich mit der Lokalfrage beschäftigen soll. Erst nach glücklicher Lösung dieser wichtigen Frage sollen weitere Kommissionen gewählt werden. In die genannte Kommission wurden gewählt die Herren Gruber, Schlenk und Stibor. Herr Stibor regte noch die Bausteinangelegenheit an und brachte den Wunsch zum Ausdruck, daß endlich einmal wirklich abgerechnet werde. Die Verwaltung.

„Lotus", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Sitzung jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67. Gäste herzlich willkommen.

Bericht der Sitzung vom 8. September 1907.

In Abwesenheit der beiden Vorsitzenden, die entschuldigt fehlen, eröffnet Herr Demuth die Sitzung. Nach Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder und des Gastes Herrn K. Kluck Verlesung des Einlaufes. „Blätter" No. 31—35, „Wochenschrift" No. 31—36, „Natur u. Haus" No. 21 u. 22, „Illustrierte Flora" No. 9, „Gärtnerzeitung" No. 9, Offerte Thumm, Grußkarten des Herrn Beck aus Cattaro und Cetinje. Weiter liegt eine Abhandlung von Dr. H. Reuß über Fischfeinde aus der niederen Tierwelt vor, gestiftet vom Verfasser. Das Werkchen umfaßt und beschreibt in ausführlicher Weise sämtliche Schädlinge der Fischwelt. Dieses Buch verdient in der Bibliothek eines jeden Naturfreundes Aufnahme zu finden. Wir danken dem Verfasser nochmals bestens. Todesanzeige unseres Mitgliedes Herrn Ingenieur K. Pallisch, Pitten. Herr Demuth führt in kurzen herzlichen Worten die Verdienste des Verblichenen für den Verein vor. Zu Ehren des Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen. Aus der vorliegenden Literatur interessiert uns in „Blätter" No. 31 sub Fragekasten, daß ein Herr W. Kl., Kiew, Kletterfische gezüchtet habe; dies wird hoffentlich dazu beitragen, daß diesem Fisch wieder mehr Aufmerksamkeit zugewendet wird. „Blätter" No. 32: Ein weiterer prächtiger Artikel aus der Feder des Herrn Dr. Roth, „Das Gipsen, Salzen und Düngen des Aquariums". Auch wir sind der Meinung, daß ein Nachführen von Nährsalzen in einem sachgemäß eingerichteten Behälter nicht notwendig sei. W. Köhler bringt in No. 33 über *Barilius neglectus Stieler* interessante Angaben. In derselben Nummer schreibt genannter Herr über *Myriophyllum laxum*; wenn dieses identisch mit dem, welches Herr E. Reichelt in Verkehr brachte, so scheint es sich um eine Varietät des im „Nerthus" 1901 p. 705 von J. Peter beschriebenen unbestimmten *Myriophyllum* (Photographie rechts) zu handeln. „Wochenschrift" No. 30 u. 34 bringt eine treffliche Abhandlung über *Acara coeruleopunct. var. latifrons* von P. Engmann. Die Meinung des Verfassers betr. Blumentöpfe beim Laichgeschäft der Cichliden teilen wir vollkommen. Ebenso über das von Cyclops Gesagte. Sehr interessant ist der Aufsatz in „Wochenschrift" No. 36 von Pittrich über das Laichgeschäft von *Badis badis Ham. Buch.* Es erübrigt sich, diesem Fische ein Loblied zu singen, denn durch seine Gestalt, Kleinheit und stolzes, drolliges Betragen hat er sich die Herzen der Liebhaber, die ihn pflegten, im Nu gewonnen. Frau Pallisch gibt aus dem Nachlaß ihres Mannes Behälter, Tiere usw. an die Mitglieder zu billigen Preisen ab. Zugunsten der Vereinskasse stiftet die Dame Glassachen und Dekorationsstücke für Seewasseraquarien, wofür 6 Kr. gelöst werden. Besten Dank. Unter den Tieren sind auch *Cerianthus*, prächtige Tiere, vorhanden, die Herr Pallisch jahrelang pflegte, einen sogar schon 20 Jahre. Nach der Offerte von Joh. Thumm bestellt der Verein wieder junge Scheibenbarsche; mit der ersten Sendung waren wir zufrieden. Auf der Tagesordnung steht Beschlußfassung über eine Vereinsexkursion. Es wird verabredet, eine in wasserfaunistischer Beziehung am reichsten bedachte Gegend am Südende Wiens als Ausflugsziel zu nehmen. Über den Erfolg desselben erscheint der Bericht weiter unten. Infolge des plötzlich eintretenden kühlen Wetters konnte von den Mitgliedern, welche beabsichtigten, die Ausstellung der Ichthyologischen Gesellschaft Dresden zu beschicken, aus Rücksicht für die Tiere leider nicht mitkonkurriert werden. Zuchterfolge werden wieder von vielen Mitgliedern gemeldet. Eine lebhafte Diskussion löste die Frage aus: „Wo sind die besten Fangplätze für Daphnien und welche halten sich am besten? Der erste Teil der Frage wurde ausführlich diskutiert und so den Mitgliedern manch neue Stelle mitgeteilt. Was den zweiten Teil der Frage anbetrifft, so waren alle einig, daß sich hellgefärbte Daphnien schwer halten und bald eingehen, während eine rotgefärbte Art über 14 Tage in großer Anzahl aufbewahrt werden kann. Über das Auffinden, Fang und Aufbewahren des in Wien als Futtermittel so beliebten *Tubifex rivulorum* werden als Fundorte stehende und langsam fließende Gewässer, die Lehmgrund haben und z. B. von Brauereiabflüssen verunreinigt sind, angegeben. Über den Fang wird auch ausführlich berichtet. Dieses Futter wird von allen Fischen mit Gier gefressen und ist das ganze Jahr zu haben und enthebt uns, im Winter mit Trockenfutter füttern zu müssen. Nachdem sonst nichts mehr vorlag, schließt Herr Demuth die Versammlung. Am darauffolgenden Sonntag fanden sich die Mitglieder zur Tour zusammen, und mit reicher Beute kehrten alle befriedigt heim. Das Resultat des Fanges waren *Apus productus, Branchipus pisciformis*, Daphnien und Cyclops. Am 14. September ging es in westlicher Richtung von Wien nach Tubifex, durch den Regen war der Lehmboden sehr aufgeweicht und der Fang ein schwieriger, doch war das Ergebnis in jeder Beziehung zufriedenstellend.

Georg Ruda, Schriftführer.

„Isis", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Wochenversammlung. Donnerstag, den 4. Juli 1907, im Café-Restaurant „Stöger".

Zur Probesitzung im genannten Lokal hatten sich 15 Herren eingefunden. Leider entspricht auch dieses Lokal nicht recht unseren Erwartungen und sind wir gezwungen, die Suche nach einem geeigneteren Lokale fortzusetzen. Im Einlauf: Offerte von der Münchener Automobil-Verkehrs-Gesellschaft. Dankschreiben des Herrn Oberlehrer Köhler für übersandte *Limnadia hermanni*, Anfrage des Herrn Dr. Zimmermann in Lauscha (Thüringen) betr. Einrichtung von Seewasser-Aquarien, Monats-Anzeiger der Gesellschaft „Heros" zu Nürnberg, Offerte von Johannes Thumm-Dresden und Ausstellungskatalog des Vereins „Proteus" in Breslau. An Zeitschriften liegen auf: „Natur u. Haus" No. 19, „Blätter" No. 26, „Wochenschrift" No. 27 und „Fischereizeitung" No. 13. Letztere enthält den Entwurf zu einem Fischereigesetze für das Königreich Bayern. Interessant ist für uns aus diesem Entwurfe der Absatz 3 des Artikel 1. Jener lautet: „Frösche dürfen in Gewässern, die zur Fischerei benützt werden, nur von den zur Ausübung der Fischerei Berechtigten und von Personen gefangen werden, welche von den Fischereiberechtigten die schriftliche Bewilligung hierzu erhalten haben. Die Bewilligung hierzu hat der den Froschfang Ausübende bei sich zu führen." — Weitere Aufsätze aus den vorerwähnten Zeitschriften werden durch den Vorsitzenden verlesen. Zur Vorzeigung gelangte durch Herrn Kunstmaler Müller *Herpetodryas carinatus*, eine hübsche Baumschlange aus Brasilien.

Donnerstag, den 11. Juli 1907.

Das im 1. Stock der Pschorrbräu-Bierhallen, Bayerstraße, befindliche, neuerdings in Aussicht genommene Lokal dürfte im großen und ganzen unseren Ansprüchen genügen. Die Beschaffung eines neuen dem Lokale und dessen übriger Einrichtung angepaßten Schrankes muß hierbei allerdings mit in Kauf genommen worden. Beleuchtungs- und Heizungskosten sind dagegen nicht zu entrichten. Im Einlauf: Ein kleines illustriertes Werk: „Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt" von Dr. Hans Reuß hier, von Herrn Labonté gestiftet. Propagandaschrift zur Errichtung eines zoologischen Gartens in München, Lieferung 7 des großen Pflanzenwerkes von Dr. Gustav Hegi, Herr Kunstmaler Müller überreichte für die Bibliothek Separat-Abdruck der durch ihn verfaßten kleinen Arbeiten: 1. Über einen neuen Gecko aus Kamerun und 2. eine neue kolubrine Schlange aus Zentralasien. In Karlsruhe wurde ein neuer Verein mit

dem Namen: „Gasterosteus“ gegründet. Derselbe sandte uns seine Satzungen mit der Anregung eines Freundschaftsbundes gleichstrebender Vereine. Wir sind mit der Art der Anregung gerne einverstanden. Der Verein „Iris“ in Fürth steht im Begriffe, gelegentlich seiner Ausstellung ein großes Freiland-Terrarium anzulegen und ersucht uns um Zuwendung von geeigneten Tieren bezw. Angabe von Quellen zum Bezuge von solchen. Herr Feichtinger verteilt das neue Bibliothekverzeichnis. An Zeitschriften waren eingelaufen: „Blätter“ No. 27 und „Zoologischer Beobachter“ No. 7. Nachdem der hauptsächlichste Inhalt derselben besprochen war, demonstrierte Herr Dr. Bruner seine im heurigen Frühjahr durch Herrn Scherer in Afrika gesammelten Eidechsen, Nattern *(Coelopeltis monspessulanus)*; die jungen Tiere haben inzwischen an Größe außerordentlich zugenommen. Herr Müller zeigt zwei braune Frösche aus der Umgebung von Budapest vor. Die beiden Exemplare vereinigen in ausgesprochener Weise die Eigenschaften von *Rana arvalis* und *Rana agilis* so, daß man veranlaßt ist, die Tiere als Bastarde zwischen beiden genannten Arten anzusprechen. Herr Müller will noch weiteres Material beischaffen und dieses eingehend prüfen.

Donnerstag, den 18. Juli 1907
im neuen Vereinslokale den Pschorrbräu-Bierhallen.

Der I. Vorsitzende, Herr Lankes, begrüßt die anwesenden Mitglieder, insonderheit den Gast des Abends Herrn Reitz. Hierauf wurden die Protokolle der letzten Wochenversammlungen verlesen und wie verfaßt genehmigt. Den Umzug ins neue Lokal wird Herr Haimerl betätigen lassen und überwachen. Im Einlauf: Offerte von Glaschker, Leipzig, Brief eines Herrn August Gneißl hier, Briennerstraße 30/I. Genannter Herr will Makropoden beziehen und ersucht um Übersendung unserer Geschäftspapiere. Herr Callert ist nach Neustatt a. Aisch verzogen. Die Ichthyologische Gesellschaft Dresden schickt uns eine Einladung zu einer Makropodenkonkurrenz. An Literatur waren lediglich die „Blätter“ No. 28 eingegangen. Die bezüglichen Arbeiten werden, soweit tunlich, verlesen. Herr Kaiser berichtet über den Verlust eines Harnischwelses *(Loricaria lanceolata)*. Das Präparat des zierlichen Tieres gelangt zur Vorzeigung. Herr Dr. Bruner demonstriert folgende Tiere lebend: *Ameiva surinamensis* aus Brasilien sowie *Cnemidophorus sexlineatus* von Zentralamerika, dann *Cistudo caroliniana* aus Nordamerika, endlich *Charina bottae* aus Cuba. Bei dieser Gelegenheit äußert sich Herr Dr. Bruner über Nahrungsaufnahme und Verhalten gedachter Tiere im Terrarium. Herr Damböck hat bei Ulm eine junge Ringelnatter erbeutet, die dadurch interessant erscheint, daß sich das Halsband von orangeroter Färbung über den ganzen Kopf zieht; auch die Bauchseite der Natter zeigte kleine gelbe Flecken. Gegen Schluß des Abends teilte der Vorsitzende mit, daß sich Herr Julius Reiz, Brauereitechniker, Landsberger Straße 35/III, zur Aufnahme in die Gesellschaft angemeldet hat.

Donnerstag, den 25. Juli 1907.

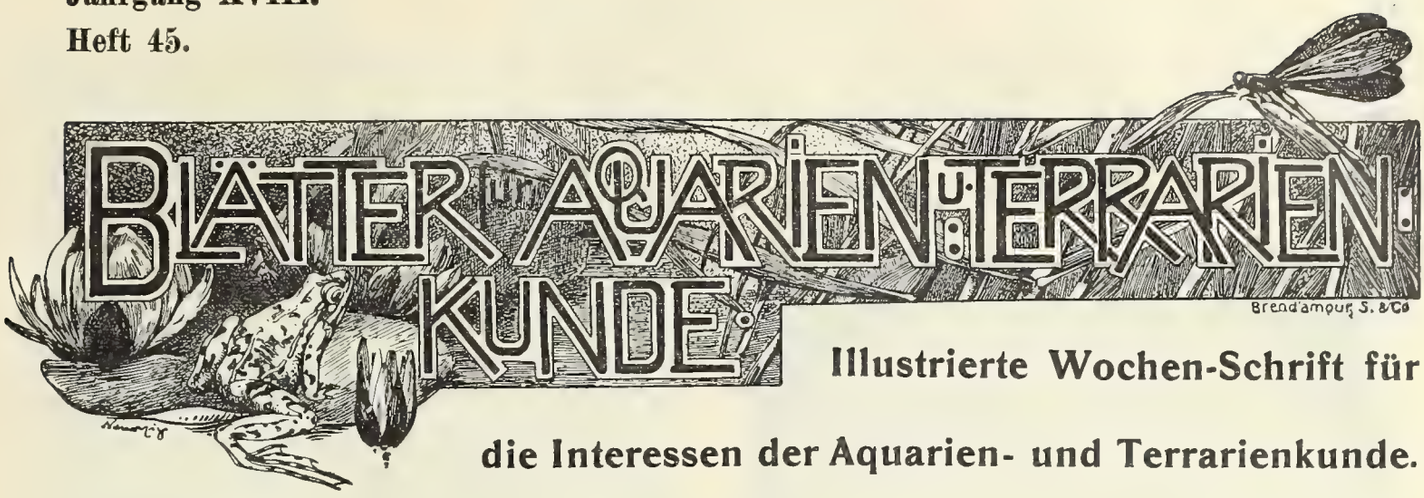
Den Vorsitz führt in Abwesenheit beider Vorsitzender Herr Haimerl. Nachdem das Protokoll der letzten Wochenversammlung verlesen und wie verfaßt genehmigt wurde, gelangte der unbedeutende Einlauf zur Bekanntgabe. Heft 20 von „Natur u. Haus“ bringt einen Artikel von E. Drescher, Ellguth, über die Abnahme des Grasfrosches in der Neißegegend. Es ist anzuführen, daß sich leider, wie überall in der Nähe der Großstädte, auch in der Münchener Gegend mehr und mehr eine Abnahme des Taufrosches bemerkbar macht. Aus der in Wien erscheinenden Zeitschrift „Die Tierwelt“ entnehmen wir, daß mit der von der Wiener Gartenbaugesellschaft veranstalteten Blumen-Ausstellung gleichzeitig eine Aquarien-Ausstellung verbunden war und das die Prämiierung Anlaß zu Reibereien und Streitigkeiten gab. Herr Thumm hat an Herrn Kaiser eine Offerte in Form einer Postkarte gesandt, die mit hübschen eigenhändigen Zeichnungen versehen war. Herr Kaiser klagt über den Verlust von *Plecostomus commersoni*. Über die Ursache sei er im Unklaren. Das Präparat des Fisches gelangt zur Vorzeigung. Ein auf einer Postkarte aufgeklebter Zeitungsartikel verfolgt den Zweck darzulegen, daß in der Rheinpfalz die Kreuzotter nicht vorkommt, eine Sache, die übrigens keineswegs neu ist (Dürigen usw.). Dagegen soll es in der Pfalz nach dieser Notiz ungewöhnlich große Ringelnattern geben. Ein Exemplar soll sogar 1,66 m lang gewesen sein. Herr Gerblinger stiftet für den Verein eine Partie Wasserpflanzen sowie eine Anzahl Zahnkärpflinge. Letztere gehen in die Hände des Herrn Damböck über, welcher als Äquivalent hierfür 3 M. zugunsten der Fischimportkasse erlegt. Herr Dr. Steinheil zeigt eine ca. 1 m lange Ringelnatter (typische Form), außerdem *Tropidonotus natrix vor. persa* aus Dalmatien und Herr Damböck *Tropidonotus tessellatus var. flavescens* vor. Durch Herrn Reverdy werden endlich eine Anzahl verschieden gezeichneter Exemplare von *Salamandra maculosa* demonstriert.

Donnerstag, den 1. August 1907.

Als Gast anwesend Herr Alex. Konski aus Berlin. Mit Rücksicht auf die gegenwärtige Ferienzeit ist der Versammlungsbesuch ein zufriedenstellender. Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzen Wochenversammlung. Einlauf: Der Verein „Wasserstern“, Augsburg dankt für die Beschickung seiner heurigen Ausstellung. Herr Dr. Paul Kammerer, Wien, ersucht um Zusendung von *Rana fusca* und *Bufo vulgaris*. Der Vorsitzende will versuchen, den Wünschen des genannten Herrn nach Möglichkeit nachzukommen und sofort die nötigen Schritte einleiten. Die Creutzsche Verlagsbuchhandlung in Magdeburg gibt in einem Zirkularschreiben bekannt, daß sie bereit ist, allen Vereinen, welche die „Blätter“ ihren Vereinsmitgliedern kostenlos für den gezahlten Vereinsbeitrag liefern, diese Zeitschrift um den Preis von 3 M. pro Exemplar zu liefern, falls die nötige Unterstützung durch die Vereine sich findet. Wir begrüßen diesen entgegenkommenden Schritt der Verlagsbuchhandlung sehr und möchten gerne hoffen, das die zahlreichen Vereine sich der „Blätter“, die sich an der Entwicklung unserer Sache so außerordentliche Verdienste erworben haben, ernstlich erinnern und von dem Anerbieten der Verlagsbuchhandlung Gebrauch machen möchten. Seit dem Jahre 1890 wirken die „Blätter“ ausschließlich im Dienste unserer Aufgaben, also seit einer Zeit, in welcher man von dem Zusammenschluß der Naturfreunde auf unserem Gebiete noch herzlich wenig wußte. Und wie die Entwicklung unserer ganzen Sache, die Bildung neuer und Vergrößerung bestehender Vereine sich aufsteigend vollzog, so hat auch der Ausbau der „Blätter“, dank der Opferwilligkeit der Verlagshandlung und ganz besonders der nimmermüden Arbeit früherer und insonderheit des jetzigen Schriftleiters mehr als gleichen Schritt gehalten. Die „Blätter“ sind längst auch für den nur rein wissenschaftlich auf unserem Gebiete arbeitenden Gelehrten eine reiche Fundgrube geworden; aber auch jeder Anhänger, jeder Jünger und Freund unserer Naturzweige findet in ihnen immer etwas, was ihn vorwärts führt. Für nur Anfänger allein sind sie nicht geschrieben, können und dürfen sie nicht geschrieben werden. Diese bedürfen zunächst der genugsam vorhandenen Hand- und Lehrbücher, zur Weiterbildung aber sind die „Blätter“ nahezu unerläßlich. Zeitschriften: „Blätter“ No. 29 u. 30, „Natur u. Haus“ No. 20 sowie „Wochenschrift“ No. 31. Der Vorsitzende verliest und bespricht, wie üblich, die bemerkenswerteren Aufsätze und Berichte. Die Kugelabstimmung über Herrn Brauereitechniker Reiz ergibt die Aufnahme des genannten Herrn in unsere Gesellschaft. Demonstrationsobjekte fehlen; glücklicherweise ist dies eine bei unserer Gesellschaft seltene Erscheinung. Herr Dr. Paul Kammerer, Wien, hat uns folgende Schriften für unsere Bibliothek überwiesen: Separatabdruck aus den Verhandlungen der zool. botan. Gesellschaft in Wien über künstl. Tiernigrinos, Separatabdruck aus dem Zentralblatt für Physiologie: Verhandlungen der Morpholog.-Physiologischen Gesellschaft zu Wien und Mitteilungen der Teichwirtschaftlichen Versuchsstation zu Frauenberg (Böhmen), Bastardierung von Flußbarsch *(Perca fluviatilis)* und Kaulbarsch *(Acerina cernua)*. Jede dieser Arbeiten enthält für uns viel des Wissenswerten und Interessanten. Herzlichen Dank dem freundlichen Spender obiger Schriften auch an dieser Stelle. K. Lankes, I. Vorsitzender.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 45.



Mückenlarven.

Von cand. phil. Alois Czepa. (Mit 10 Mikrophotographien und 3 Zeichnungen.) (Schluß.)

Hiermit hätten wir die *Culicidae* beendet und wenden uns nun den *Chironomidae* oder Zuckmücken zu, die ihren Namen von ihrer Eigenschaft, beim Sitzen die Vorderbeine in die Höhe zu halten und mit ihnen beständig zu zucken, erhalten haben und die sich von den Stechmücken vorteilhaft dadurch unterscheiden, daß die Weibchen nicht Blut saugen. Die Larven der hier in Betracht kommenden Gattungen *Chironomus-Meigen* (Zuckmücke), *Tanypus-Meigen* (Streckfußmücke) und *Ceratopogon-Meigen* (Bartmücke) sind von den beiden früher besprochenen Larven sehr verschieden, weisen aber untereinander einige Ähnlichkeit auf.

Wenn wir mit den *Chironomus*-Larven den Anfang machen, so treffen wir hier nicht mehr bei allen Arten, die in dieser Gattung ziemlich zahlreich sind, die gleiche Form, sondern stoßen sehr häufig auf ganz beträchtliche Unterschiede. Leider sind Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Larven noch nicht festgelegt und man weiß in der Mehrzahl der Fälle noch nicht, welche Larve und welche Imago zusammengehören. Es wäre dies wieder eine Arbeit für Aquarienliebhaber; sie kostet wenig Mühe und verspricht sicheren Erfolg. Sie erfordert nur ein Beobachten und Untersuchen der gefangenen Larven und ein Separieren aller verschieden aussehenden. Die Gefäße können ganz klein sein, ja je kleiner ein Gefäß ist, desto besser ist es, da man es leichter übersehen kann. Durchlüftung ist nicht nötig, schadet natürlich auch nicht, müßte aber in der Form angebracht werden, wie ich sie in „Blätter“ No. 1 beschrieben habe. Es ist aber ganz gut, statt ihrer nur das verdunstete Wasser immer durch frisches zu ersetzen, da die Larven nicht so sauerstoffbedürftig sind. Als Einrichtung bringen wir nur eine 1 cm hohe Schicht Bodenschlamm aus einem Tümpel ein, können aber auch einige Stengel *Elodea* oder *Ceratophyllum* beifügen.

Die *Chironomus*-Larven treten nicht mehr so auffallend wie *Culex* oder *Corethra* auf, und wenn wir ihrer habhaft werden wollen, müssen wir schon etwas suchen. Lebt doch die größte Art, *Chironomus plumosus L.*, beinahe im Schlamm verborgen. Wenn wir in einem größeren pflanzenbewachsenen Tümpel fischen und etwas von der Schlammschicht mitnehmen, so werden wir sicher den blutroten 15 mm langen „Wurm“ darin finden. Ein Laie würde ihn auch sicher für einen solchen halten, doch bei genauerer Betrachtung merkt man den kleinen Kopf, und auf dem ersten und letzten, dem zwölften Segmente, ein Paar mit Chitinborsten versehener Stummelfüße, die kurz sind und ganz zurückgezogen werden können. Auf dem Kopfe bemerken wir auch ein Paar winziger Punktaugen, kleine Fühler und die mit vielen Zähnen besetzten Kiefer.

Die Atmung erfolgt bei diesen Larven ebenfalls durch die Haut; doch dienen die vier dünnen Läppchen, die alle Larven am letzten Segmente tragen, entschieden der Atmung und, da sie von einem lebhaften Blutstrome durchzogen werden, müssen wir sie wohl als Kiemen bezeichnen. Es wären aber dann keine Tracheenkiemen, da das geschlossene Tracheensystem bei *Chironomus* nur in rudimentärer Anlage vorhanden ist, sondern regelrechte echte Kiemen. Auf jeden Fall sind als echte Kiemen jene

zarten schlauchförmigen Anhänge am achten Hinterleibssegmente zu deuten, die sich bei manchen Larven und besonders stark bei *plumosus* finden. Figur 9 zeigt uns das Hinter-

Originalmikrophotographie f. d. „Blätter" v. Verfasser.

Abb. 7. Hinterleibsende einer Larve von *Chironomus spec.?*

ende einer solchen Larve, an der wir deutlich die bauchständigen Kiemen am achten und die vier Plättchen am neunten Segmente erkennen können. In dem eventuellen Vorhandensein dieser Kiemen, in der Größe und Art der Ausbildung der Stummelfüße besteht auch der Unterschied zwischen den Larven der einzelnen Arten.

Wie schon früher erwähnt, leben einige *Chironomus*-Larven auf dem schlammigen Boden. Hier bauen sie sich mit Hilfe zarter Spinnfäden, die sie aus Spinndrüsen reichlich abzusondern vermögen, aus Schlammpartikelchen ein röhrenförmiges Gehäuse, wobei sie mit Vorliebe die Unterseite von Steinen aufsuchen. Sehr oft finden wir diese Gehäuse auch auf Pflanzen, z. B. in den Blattwinkeln der Elodea, aber immer in der Nähe des Bodens. In diesem Futterale liegen sie und wühlen mit dem vorgestreckten Kopfe in dem Schlamme herum, um allerhand organische Stoffe, die sie hier in reichlichem Maße finden, ihrem Körper als Nahrung einzuverleiben. Wird das Wasser sauerstoffarm, so steckt sie das Hinterende aus der Röhre heraus und schlägt damit lebhaft herum, jedenfalls um das Wasser zu erneuern, wobei dann sicher die Kiemen in Tätigkeit treten dürften. Manchmal kommt es auch vor, daß die Larve ihr Haus verläßt und sehr ungeschickt herumschwimmt. Solche Extratouren dauern aber gewöhnlich nicht lange. Schon nach kurzer Zeit sinkt sie wieder zu Boden und klebt sich ein neues Gehäuse zusammen.

Einige Larven leben frei und bewegen sich durch ruckweise erfolgendes Vorwärtsschnellen ziemlich rasch fort. Man findet sie häufig im Pflanzengewirre der Tümpel.

Daß *Chironomus*-Larven in der Wahl ihres Aufenthaltsortes nicht sehr heikel sind und alle Wasseransammlungen, in denen reines Wasser ist, bewohnen, zeigt ihr Vorkommen im Meere, in dem wir sie oft in großen Mengen finden, und es ist nur merkwürdig, daß ihnen das salzige Wasser behagt.

Auch die Form der Puppe von *Chironomus* weicht von *Culex* und *Corethra* ab. An ihrem verdickten Vorderteile erkennen wir deutlich schon den Kopf, die Flügel und die Beine des künftigen Tieres, während wir die bekannten Ohren an ihr vermissen. Dafür stehen auf der Vorderbrust ein Büschel zarter, silberglänzender Fäden, die mit Luft gefüllt sind und als Tracheenkiemen fungieren. Solange die Puppenruhe währt, steckt sie ganz im Schlamm verborgen und läßt nur die Tracheenkiemen hervorragen; naht aber die kurze Ruhe ihrem Ende, so füllen sich die Tracheenstämme und ihre Anhänge mit Luft und lassen die Puppe an die Oberfläche steigen, wo aus der platzenden Haut die Mücke hervorschlüpft.

Die Entwicklung der *Chironomus*-Arten ist eine sehr langsame, was im Hinblick auf ihre ge-

Originalmikrophotographie f. d. „Blätter" v. Verfasser.

Abb. 8. Kopfende einer Larve von *Chironomus spec.?*

ringe Größe und die rasche Entwicklung der *Culicidae* um so merkwürdiger ist. Während bei *Culex* die Imagines überwintern, erfolgt hier das Über-

wintern in Larvenform. Im Sommer werden die Eier in gallertartigen Massen, die oft die ver-

Originalmikrophotographie f. d. „Blätter“ v. Verfasser.

Abb. 9. Hinterleibsende einer Larve v. *Chironomus plumosus*.

schiedensten Anordnungen zeigen, ins Wasser abgelegt und mit Fäden an der Unterlage befestigt, daß sie nicht fortgeschwemmt werden können.

Bei der nächsten Gattung *Tanypus-Meigen* werden wir uns nicht lange aufhalten, da sie uns nichts Neues bietet. Die Larve besitzt die gleiche Gestalt wie *Chironomus* und unterscheidet sich nur in wenigen Punkten. Der bei *Chironomus* walzenförmige, bis ans Hinterende gleichmäßig dicke Körper ist bei *Tanypus* flacher und mehr gestreckt und verjüngt sich gegen das Afterende allmählich*). Der Kopf ist dreieckig, während er bei *Chironomus* rundlich und kurz ist. Die Larven leben frei, ähneln in ihrem Wesen ganz den frei lebenden *Chironomidae*, und wenn Miall angibt, daß sie flache Gruben im Schlamme machen, so dürfte dies ein Ausnahmefall sein.

Nur in der Puppe weicht *Tanypus* von *Chironomus* ab und schließt sich mehr an die später zu besprechende *Ceratopogon* an. Die Puppen zeigen, ähnlich den Culiciden-Puppen, keulenförmige Anhänge und halten sich so wie diese meist an der Oberfläche auf, indem auch sie mehr oder weniger häufige Bewegungen ausführen.

*) Eine Mikrophotographie der Larve einer *Tanypus*-Art brachten wir schon in „Blätter“ 1905, S. 417. Der Vollständigkeit halber geben wir das Bild nebenstehend nochmals wieder.

Einen ganz anderen Typus stellt die Larve von *Ceratopogon-Meigen* dar. Der Körper ist dünn, langgestreckt und mit einer so harten Haut bedeckt, daß er sich beinahe glasig anfühlt. Da der längliche Kopf schmal ist und der Körper jeder Anhänge entbehrt, so sieht die Larve einem Wurm täuschend ähnlich. Auch bei ihr ist die durchsichtige Haut das Organ der Atmung; denn der Wimperkranz, den die Larve am Leibesende trägt, kann nur die Bedeutung eines Bewegungsapparates haben, nicht aber zur Atmung in Beziehung stehen. Außer einem Paar kleiner Augen und einer Menge Längsstreifen auf der Haut werden wir an dem Tiere nichts sehen, höchstens, daß noch der Darm und vielleicht das geschlossene Tracheensystem durchschimmert.

Der Lieblingsort der Larve ist das Gewirre der Pflanzen, am häufigsten das der Fadenalgen. Hier schwimmt sie, wie ein Wurm, mit schlangenartigen Bewegungen umher, zeigt aber sonst keine besonderen Eigentümlichkeiten. Die Puppe ähnelt der von *Tanypus*, nur trägt sie auf jedem Segmente des Hinterleibes Dornen.

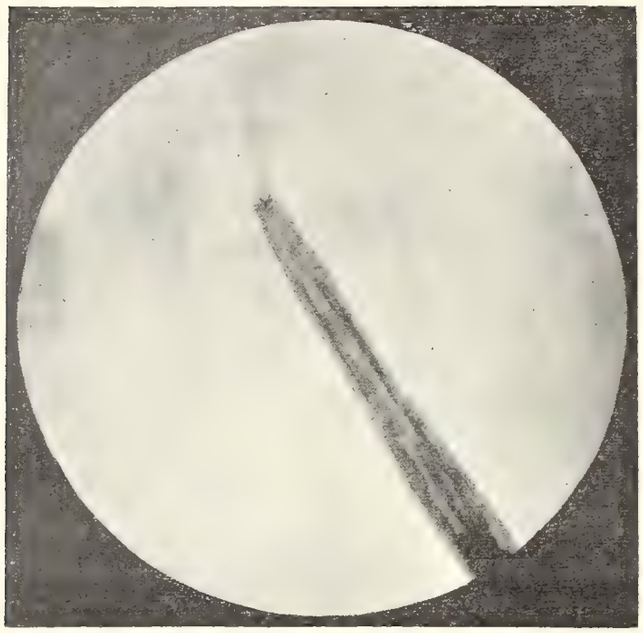
Von der dritten Gruppe der Mücken, den *Tipulidae* oder Erdschnacken, zu denen die

Originalmikrophotographie für die „Blätter“ v. C. Költze, Magdeburg.

Abb. 10. Larve von *Tanypus nigrofasciatus*.

schönsten und größten unserer Mücken gehören, durchlaufen nur wenige Arten ihre Verwandlung im Wasser und kommen für uns daher umso weniger in Betracht, da die Larven dieser wenigen Arten, wenn auch oft in großen Mengen, in schlammigen Bächen und Abzugsgräben leben,

wo sie ihren weißlichen Körper im Schlamme verborgen halten und nur den langen schwanzähnlichen Anhang ihres Körpers zur Oberfläche emporstrecken, um sich mit Atemluft zu ver-



Originalmikrophotographie f. d. „Blätter" v. Verfasser.

Abb. 11. Hinterleibsende einer Larve von *Ceratopogon spec.?*

sorgen. Dieses Atemorgan, das die Larve nach Belieben verlängern und verkürzen kann, trägt am Ende zwei stigmenartige Öffnungen, durch die die Luft in die Tracheenstämme gelangt.

Auch die Larve von *Phalacrocera replicata L.*, die auf dem Wassermoose lebt und älteren blattlosen Stengeln dieser Pflanze ähnelt, lassen wir hier, weil nicht sehr häufig, außer acht und wenden uns noch kurz den *Simulidae*, Kribbelmücken, einer Gruppe von Stechmücken zu, die in vielen Ländern verbreitet sind, aber auch bei uns sehr oft in ungeheuren Schwärmen auftreten und in manchen Gegenden zu einer wahren Landplage werden können.

Jeder kennt sicherlich die kleinen 2—5 mm großen Mückchen, die einen nicht bloß durch ihr Hin- und Herlaufen auf der Haut und das unangenehme Kribbeln, das sie dadurch erzeugen, nervös machen können, sondern auch empfindlich zu stechen vermögen, wobei sie sich immer gerade die empfindlichsten Stellen, wie die Nasenlöcher aussuchen. Besonders berüchtigt und mit Recht gefürchtet ist die Kolumbaczer Mücke, *S. columbacziensis Fabr.*, die in Ungarn, besonders aber bei dem Schlosse Kolumbacz in Serbien ihre Heimat hat und unter dem Viehbestande großen Schaden anrichten kann. Nach dem Berichte von Tömösvary fielen im Jahre 1880 bei Rubin innerhalb 4 Stunden 400 Schweine, 80 Pferde und 40 Rinder durch die Stiche der Mücken.

Wie der genannte Autor weiter schreibt, entwickeln sich nach einem regenreichen Sommer, der das Austrocknen der Bäche unmöglich machte, und einem milden Winter im Frühjahre, sobald sich dieses durch gleichmäßige Wärme auszeichnet, eine ungeheure Menge Mücken. Diese halten sich bei schlechtem Wetter in den Höhlen des Gebirges verborgen, lockt sie aber der Sonnenschein hervor, so erscheinen sie gleich einer dichten Wolke, panischen Schrecken unter Menschen und Vieh verbreitend. Das Vieh, das seinen Feind schon kennt, verläßt die Weide und rennt dem schützenden Stall zu. Der Bauer eilt mit seinem Gespanne vom Felde nach Hause und jeder schließt sich in seine Wohnung ein, um der gefährlichen Wolke zu entgehen. Besonders Horn- und Borstenvieh haben, da sie sich nicht verteidigen können, unter den Mücken zu leiden. In ungeheuren Mengen bedecken diese ihren Körper, mit ihren Stichen Entzündungen, Geschwulst und auch den Tod herbeiführend, und kriechen in die Ohren, Augen, Mund und Nasen, diese mit Klumpen beinahe verstopfend.

Uns interessiert hier aber mehr die Larve und die Puppe, die ich aber wegen Mangel an Material nicht photographieren konnte. Die Larve, die in Bächen, reißenden Flüssen, ja selbst Wasserfällen lebt, ist so winzig klein, daß wir, um sie aufzufinden, schon sehr geübter Augen

Originalmikrophotographie f. d. „Blätter" v. Verfasser.

Abb. 12. Kopfende einer Larve von *Ceratopogon spec.?* (Von oben gesehen.)

bedürfen. Daß ihre Lebensweise ganz besondere Einrichtungen erfordert ist klar. Zum Festheften besitzt sie Spinndrüsen, einen Hakenkranz am

verdickten Hinterende und einen gleichen auf der Vorderbrust, und zwar auf dem ersten Brustsegmente als Abschluß eines Zapfens, der durch Verwachsung zweier Stummelfüße entstanden ist. Mit ihren Spinndrüsen fertigt sie auf einem Steine ein leichtes Gespinst an und hakt sich darinnen mit dem Hakenkranz des Hinterleibes fest. Mit Hilfe dieser Hakenkränze kann sie auch ihren Wohnort wechseln und wie eine Spannerraupe kriechen. Auf dem Kopfe trägt sie außer Augen und Freßwerkzeugen zwei Wimperapparate, mit denen sie ihre Nahrung, mikroskopische Tierchen, herbeisprudelt. Die Atmung erfolgt durch die Haut.

Nicht minder eigenartig ist die Puppe. Zur Verpuppung spinnt die Larve eine Art Kokon, ein schildförmiges Blatt, das sie mit den Rändern an einem Stein befestigt; nur der schmale, vordere Rand bleibt offen. Löst man ein solches Gespinst los, so sieht man auf der inneren Seite eine Hülse, in der der Hinterleib der Puppe steckt, während der bedeutend dickere Brustteil, der am vorderen Ende fadenförmige Tracheenkiemen, ähnlich denen der *Chironomus*-Puppe, trägt, frei hervorragt. Vor dem Herausfallen aus der Röhre ist der Hinterleib durch nach vorn gerichtete Häkchen vollkommen gesichert, außerdem trägt das Puppengehäuse vorne noch einen schmalen Fortsatz, der wie eine Klammer die Öffnung und die Puppe übergreift. Und wenn wir noch hinzufügen, daß die Öffnung des Gehäuses in der Richtung des Wasserlaufes liegt, so können wir leicht begreifen, daß auch im reißendsten Wasser die Sicherheit der Puppe eine vollkommene ist. Gegen Ende der vierzehntägigen Puppendauer füllt sich die Puppenhaut immer mehr mit Luft und endlich wird sie nach oben gerissen, wo die Fliege ausschlüpft. „Tous ses membres s'exploient à la fois comme par explosion!“ (Verdat.)

Abb. 13. *Simulia spec.?*
a Larve, b Puppe, c Puppengehäuse von unten.
(Nach Vosseler.)

Kleine Mitteilungen.

Unsere einheimischen Süßwasserfische. VIII. Die Aalquappe (Aalraupe, Rutte, Trüsche; *Lota lota (L.)*). (Mit 4 Originalaufnahmen.) Es ist eigentlich ein kühnes Unterfangen, nachdem vor kaum einem Jahr Herr Dr. Paul Kammerer in dieser Zeitschrift eine so vorzügliche Arbeit über die Aalquappe veröffentlicht hat[1]), heute noch einmal diesen Fisch zum Gegenstand der Betrachtung zu erwählen. Aber nicht nur, weil es mir gelungen ist, ein paar charakteristische Momente an dem Fische photographisch festzuhalten, die ich der Öffentlichkeit nicht vorenthalten möchte, sondern auch, weil ich an einem Exemplar, das ich seit über Monatsfrist pflege, einige interessante Beobachtungen machen konnte, worüber ich in der Literatur nichts gefunden habe, gelangte ich zu dem Entschluß. Ich betone ausdrücklich, das diese Beobachtungen an einem einzigen Exemplar, einem jungen Tier von 13 cm Totallänge, gemacht sind, und werde mich hüten, zu verallgemeinern. Es wäre wünschenswert, wenn auch andere Beobachter des Fisches einmal ihr Augenmerk darauf richten wollten; erst dann könnte man Gewißheit darüber erlangen, ob das Verhalten meines Fisches die Regel bildet. Als ich das Tier in einer Berliner Handlung ausgespürt hatte — Aalquappen sind dort nämlich ziemlich selten zu erlangen — nahm ich es sofort mit nach Hause, zusammen mit einem etwa ebenso langen Welse, einem gleichfalls nicht eben häufigen Aquariengast, und räumte den beiden Fischen für sich allein einen Behälter von etwa 30 l ein. Das Aquarium steht am Nordostfenster, hat nur Sand- und Kiesboden, ist mit Hornkraut, Tausendblatt und Wasserpest bepflanzt, die dem Fenster zugekehrte Scheibe ist intensiv veralgt; künstliche Durchlüftung fehlt. Die Fische schienen sich in dem Altwasser des Bassins nicht besonders wohl zu fühlen, was ich aus dem rastlosen, ängstlichen Umherschwimmen schloß. Als echte Grundfische mußten sie doch in irgend einem Winkel am Boden des Aquariums sich niederlassen, wenn ihnen der Aufenthalt darin behagt hätte. Da außerdem beide Fische in der Pflege als nicht ganz anspruchslos bekannt sind, entschloß ich mich, sie noch am selben Abend zu photographieren, um wenigstens das Bild zu haben. Im Photographieraquarium zeigten sie indes dasselbe Verhalten, trotzdem dieses mit ganz frischem, intensiv durchlüfteten Leitungswasser beschickt war. Die Aalquappe „stand“ häufig auf dem Schwanze, den Kopf senkrecht nach oben gerichtet, wie sowohl Herr Dr. Kammerer als auch ich an Zitterwelsen[2]) beobachtet haben; nach einiger Zeit ruhigen Stehens schwamm der Fisch senkrecht zur Oberfläche empor und suchte buchstäblich aus dem Aquarium zu „klettern“, indem er die Schwanzflosse als Propeller benutzte, dazu mit den Brustflossen schaufelte und sich mit den eigenartig geformten Bauchflossen stützte. Dabei diente ihm die eine Bartel der Unterlippe als eine Art Haken zum Festhalten am oberen Rande des Aquariums. Nun darf man sich das „klettern“ allerdings nicht als einen langsam erfolgenden Vorgang, etwa wie das Laufen des Kletterfisches, vorstellen. Der ganze Vorgang erfolgt vielmehr ungemein rasch und dauert im ganzen höchstens $1^1/_2$—2 Sekunden, so daß es außerordentlich schwierig ist, einzelne Phasen mit dem Auge festzuhalten. Die Bauchflossen werden dabei überhaupt nicht bewegt, sondern dienen nur zum

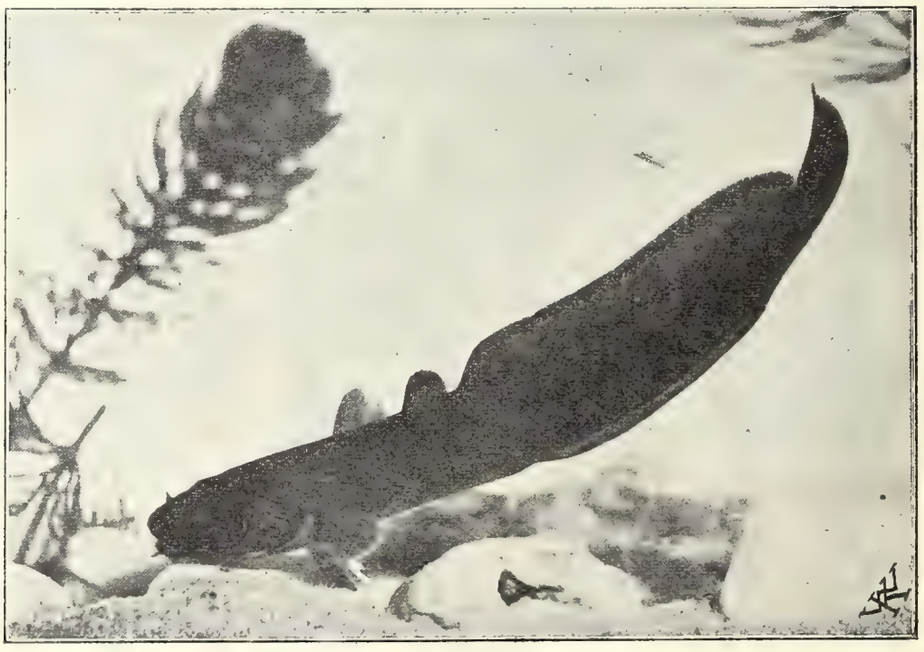
[1]) „Blätter f. Aquar.- u. Terrarienkunde“ 1906, S. 433 ff., 455 ff.
[2]) „Blätter f. Aquar.- u. Terrarienkunde“ 1906, S. 41 ff., 53 ff.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Aalquappe *(Lota lota L.)*. Junges Exemplar. (Natürliche Größe.)

Einstützen. Es ist zu bedauerlich, daß ich auch unter meinen gegenwärtigen Verhältnissen wieder nicht in der Lage bin, über elektrischen Hochstrom zu verfügen, um Bogenlicht zur Herstellung kinematographischer Fischaufnahmen anwenden zu können. Neben vielen anderen interessanten Bewegungsvorgängen wäre es gerade dieser eigenartige Klettervorgang der Aalraupe wert, wissenschaftlich exakt analysiert zu werden. Das ist aber nur durch kinematographische Aufnahme möglich. Diese würde uns erst einwandfrei über die Bedeutung der eigenartig gestalteten Bauchflosse der Aalraupe für ihre Lebensweise Aufschluß geben. Wenn schließlich auch nicht alle Exemplare sich so verhalten sollten, wie meines, so ist eins aber durch die Beobachtung sicher erwiesen, daß die Bauchflossen eine wichtige Rolle bei der Fortbewegung des Fisches auf steil ansteigendem Bodengrunde spielen. Damit dürfte auch die Tatsache zusammenhängen, daß sich die Aalraupe am liebsten in raschfließenden Mühlgräben und da wieder am häufigsten unmittelbar an den Wehren einstellt. Mein Vater und ich haben einmal an einem Nachmittage in der Gohliser Mühle bei Leipzig unmittelbar am Wehr nichts als Aalraupen geangelt von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Pfund schwer, weit über 20 Stück. Jetzt dürfte sie übrigens wie beinahe alle Fischarten an Zahl dort sehr zurückgegangen sein, eine Folge der zunehmenden Verunreinigung der Flüsse durch Abwässer. Auch bei Halle muß die Aalraupe ungemein häufig in der raschfließenden Saale und den Mühlgräben vorkommen; wenigstens waren auf der letzten Ausstellung der „Daphnia“ beinahe ebenso viele Aalraupen wie Makropoden vertreten, in allen Größen von der Länge des abgebildeten Exemplars an bis zu über 40 cm. Die größeren sind heller gefärbt als die kleinen und lebhaft grau und bräunlich marmoriert; die kleinen sind fast einfarbig schwarz bis auf die marmorierten Flossen. Die sehr lange Afterflosse ist an ihrer Basis eigenartig schieferblau gefärbt. Die dunklere Färbung der Jungfische, die übrigens ganz allgemein Regel bei allen Fischarten zu sein scheint, ist leicht zu erklären: Bei den Jungfischen stehen die primären Farbstoffzellen noch dichter zusammen; mit zunehmendem Alter und Wachstum verteilen sie sich auf eine größere Fläche, so daß deren Farbe aufhellt.

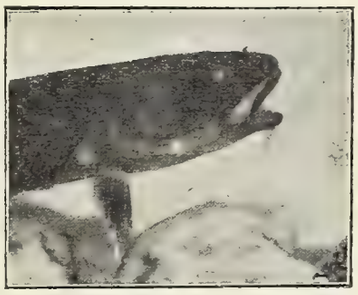
Doch nun zurück zu unserer Ausgangsbeobachtung. Im Altwasser fühlte sich das Tier ebensowenig wohl als im intensiv durchlüfteten Leitungswasser. Die Ursache seines Unbehagens konnte also weder an der Qualität des Wassers noch am Luftmangel darin liegen. Bald hatte ich sie auch gefunden: es fehlte dem lichtscheuen, nur nächtlicherweile auf Beute ausschwimmenden Fische an einem geeigneten Verstecke. In Ermangelung von etwas besserem schlug ich einen rein gescheuerten Blumentopf in Scherben und warf diese ins Aquarium. Prompt waren Wels und Aalraupe unter den Trümmern verschwunden und haben seither nie wieder verursacht, das Wasser zu verlassen, so daß ich die Glasscheiben, die ich zunächst der Fürsorge halber auf den Behälter gedeckt hatte, unbesorgt wieder herunter nehmen konnte. Später wurde den beiden noch eine Groppe, über die ich später berichten werde, zugesellt und mit Rücksicht auf diesen Fisch kräftig künstlich durchlüftet. Die Freude an diesem Tiere dauerte nicht lange; als in einer Nacht ein Gummischlauch der Durchlüftung defekt geworden war und diese versagt hatte, lag am Morgen die Groppe erstickt im Aquarium.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“.

Aalquappe schwimmend.

Jetzt sind noch zwei junge Alande von etwa 8 cm Länge und zwei ebenso große Goldorfen den beiden Räubern beigesellt, ohne daß diese ihnen etwas anzuhaben vermögen. Ich habe wohl wiederholt gesehen, wie die Aalquappe nach einer Goldorfe schnappte, aber erwischt hat sie nie einen von den flinken Fischen. Ist wohl nicht daran zu zweifeln, daß die Aalraupe ein großer Fischräuber ist, so dürften jedoch für sie fast nur Grundfische wie Gründlinge, Groppen, Schmerlen, Steinbeißer und dergleichen als Beute in Frage kommen, also Fische, die eine wirtschaftliche Bedeutung nicht besitzen. Größere und behendere Fische dürften ihr höchstens zum Opfer fallen, wenn sie durch Krankheit, Parasiten oder Verletzungen bereits geschwächt und an der vollen Entfaltung ihrer Beweglichkeit gehemmt sind. Die Aalquappe selbst ist aber ein sehr geschätzter Speisefisch, und gilt namentlich ihre Leber, im Vergleich zur Größe des ganzen Fisches wohl die größte Fischleber, die es gibt, in manchen Gegenden als hohe Delikatesse, bei deren Genuß indes Vorsicht geboten ist, da sie erfahrungsgemäß fast nie frei ist von Bandwurmlarven aller Arten. Besonders häufig beherbergt sie die Larve des gefährlichen Becherkopfes, *Bothriocephalus latus L.*, neben dem gewöhnlichen Bandwurm, *Taenia solium L.*, wohl der verbreitetste menschliche Darmschmarotzer, dessen Vertreibung nicht so leicht ist, wie die des gewöhnlichen meist durch Genuß von finnigem Rindfleisch erworbenen Bandwurmes. Die Leber des Fisches sollte also nur gut durchgebraten genossen werden. Aus diesen Ausführungen ergibt sich, daß ein vernünftiger Fischer die Aalraupe als Edelfisch betrachten und dementsprechend schonen sollte, indem er nur die großen Exemplare von dem Fang zurückbehält, kleinere, noch nicht tafelfähige aber sofort wieder in das Fischgewässer zurücksetzt.



Originalaufnahmen nach dem Leben für die „Blätter“. Porträtstudien der Aalquappe.

Außer der eben nur unter bestimmten Bedingungen betätigten Kletterbewegung zeigte mein Exemplar noch eine zweite interessante Bewegung, nämlich eine Rückwärtsbewegung nach Art des Krebses. Der Fisch bog den Schwanz nach einer Seite nach vorn um und schlug damit nach vorn, so daß er dadurch ruckweise nach rückwärts getrieben wurde. Die eigentümliche Bewegung führte der Fisch regelmäßiger aus, nicht bloß in Momenten, da er sich nicht wohl fühlte. Sie muß, ohne daß etwas darüber veröffentlicht worden ist, schon anderen Beobachtern aufgefallen sein, da ich sie wiederholt auf Zeichnungen der Aalraupe zum Ausdruck gebracht fand. Auch in der Ruhelage hält sie häufig den Schwanz nach vorn zurückgebogen.

Die interessanteste Bewegung schließlich, die ich an meiner Aalraupe beobachten konnte, war die eines „Gähnens“; sie sperrte das Maul langsam weit auf, ließ es etwa $^1/_2$ Sekunde in dieser größten Öffnung und schloß es darnach rasch wieder, worauf die Atembewegungen einige Sekunden in etwas beschleunigtem Tempo vor sich gingen, um allmählich wieder das gewöhnliche Zeitmaß innezuhalten. Es ist mir gelungen, diesen Moment auf die photographische Platte zu bringen. Beobachtet habe ich ähnliche Vorgänge bei einem jungen Hecht angesichts der Beute, namentlich dann, wenn er die Beute bereits einmal verfehlt hatte; sehr häufig ferner bei Chanchitos und seltener bei amerikanischen Barschen. Eine Deutung des Vorganges vermag ich nicht zu geben.

Meine Aalraupe ging sofort an Regenwürmer, und zwar an den stinkenden Mistwurm *(Allobophora foetida)*, die kleinere, rotgeringelte Art, mit der ich im Gegensatz zu anderen Beobachtern alle Fische, die überhaupt Regenwürmer fressen, füttere, da ich Tauwürmer *(Lumbricus terrestris L.)* in geeigneter Größe nur selten beschaffen kann. Ich habe dabei stets feststellen können, daß diese Würmer willig und gern genommen werden, übrigens auch von unseren Wildfischen, die ich häufig damit ködere. Meine Aalraupe hat sich aber auch bereits an rohes Schabefleisch gewöhnt, das sie anfangs verschmähte. Nach alledem komme ich zu der Überzeugung, daß die Haltung der Aalraupe im Aquarium gar nicht schwierig ist, sicher nicht schwieriger als die Haltung anderer einheimischer Fische, wie Stichling, Bitterling, Gründling, ja eher leichter als die Pflege der drei genannten Arten. Bedingung ist natürlich, daß man nicht viele und gar größere Exemplare in einem engen Behälter zusammenpfercht und den Behälter nicht der Mittagssonne aussetzt; denn gegen sauerstoffarmes und zu warmes Wasser — Folge der zu großen Wärme ist eben Sauerstoffmangel — sind alle einheimischen Süßwasserfische mehr oder weniger empfindlich. Eine künstliche Durchlüftung dürften eingewöhnte Aalraupen wenigtens nicht benötigen. Es wird dabei natürlich darauf ankommen, aus welchem Wildwasser das betreffende Exemplar stammt; solche aus Gebirgswässern werden in der Regel empfindlicher sein, als Tiere, die sich in ruhig fließende größere Ströme verirrt haben, wie mein Exemplar, das jedenfalls aus der Spree stammte.

Schließlich noch eine kurze Bemerkung. Mancher Leser wird Mühe haben, auf den Bildern der Aalquappe das Auge zu finden. Ich habe mit Absicht daran nichts „verbessert“; denn man hat auch Mühe, bei einer jungen Aalraupe in Wirklichkeit das Auge zu sehen. Die Pupille sieht nicht schwarz, sondern grau aus und opalesziert, eine Eigentümlichkeit, welche den Augen der meisten Seefische anhaftet. Da die Quappe der einzige Vertreter einer marinen Familie, der *Gadidae* oder Schellfische, im Süßwasser ist, dürfte diese eigenartige Farbe der Pupille wohl als schwerwiegender Beweisgrund für die Annahme gelten, daß unsere Aalraupe marinen Ursprungs sei und allmählich in die Flüsse hinaufgestiegen ist, wie wir dies gegenwärtig noch beim Hering *(Clupea harengus L.)*, bei der Aalmutter *(Zoarces viviparus L.)* und bei der Flunder *(Pleuronectes flesus L.)* beobachten. Von unseren übrigen Aquarienfischen sind namentlich die *Eleotris*-Arten durch das opaleszierende Auge als ursprüngliche Meeresbewohner scharf charakterisiert; in der Tat halten sich die meisten Vertreter der Gattung in den brackischen Mündungen tropischer und subtropischor Ströme auf, vermögen sich aber leicht an reines Süßwasser zu gewöhnen, während sie das Laichgeschäft darin noch nicht ausführen können, wie wohl aus dem gänzlichen Mißerfolg sehr vieler

bedeutender Berufs- und Liebhaberzüchter mit diesen Fischen zur Evidenz hervorgeht.

Noch möchte ich hinzufügen, daß die beschriebene und in den letzten drei Aufnahmen abgebildete Aalraupe heute nicht mehr unter den Lebenden weilt. Sie und ein zweites für seine geringe Größe außergewöhnlich lebhaft gefärbtes Exemplar, das ich später noch erworben hatte, fand ich tot vor, als ich ans Aquarium herantrat, um das zweite Exemplar zum Photographieren herauszuholen. Ein Kaulbarsch, der an Stelle der inzwischen anderswo untergebrachten Orfen ihnen und dem Wels zugesellt worden war, rang mit dem Tode, und der Wels zeigte ein ungewöhnlich unruhiges Wesen. Eine halbe Stunde vorher war im Aquarium noch alles am Leben und in schönster Ordnung gewesen. Als Ursache des Unfalles konstatierte ich, daß Fliegenpulver in dem Zimmer verstäubt worden und offenbar davon etwas in das nicht ganz bedeckte Aquarium hineingefallen war. Die Köpfe der toten Aalraupen waren hoch emporgerichtet, der Nacken förmlich eingeknickt, als ob die Tiere das Genick gebrochen hätten. Maul und Kiemenspalten waren weit geöffnet, typische Symptome des Erstickungstodes. Barsch und Wels erholten sich nach mehrmaligem tüchtigen Bebrausen unter der Leitung in frischem Wasser bald wieder und leben heute noch in Gesellschaft zweier neuer Aalquappen, etwas größer und daher bunter wie die früheren, von denen ich die kleinere in der ersten Abbildung den Lesern vorgeführt habe. Köhler.

Polypenplage. Nicht nur die Wespen, sondern auch die Süßwasserpolypen scheinen im vergangenen Sommer ausnehmend gut geraten zu sein. In zahlreichen Vereinsberichten wird über die verderbliche Tätigkeit der lästigen Hydra geklagt, „welche in diesem Jahre die Behälter der Liebhaber ganz besonders heimsuchte“ („Iris“-Frankfurt), und wird denn auch vielfach dieser oder jener sonst als Futterquelle dienende Tümpel wegen der Anwesenheit von zahllosen Süßwasserpolypen in Verruf erklärt.

Trotzdem ich seit langer Zeit vom Frühjahr bis in den Spätherbst hinein fast beständig aus dem hiesigen Filterwerk bezogenes Plankton zu verfüttern pflege, habe ich auffallenderweise früher nie unter der Polypenplage zu leiden gehabt. Es kamen zwar hier und da in dem einen oder andern Aquarium vereinzelte Hydren vor, die ich aber, wenn ich ihre Entfernung überhaupt als notwendig erachtete, mit einer Pinzette mühelos herausfischte. Um so mehr war ich deshalb überrascht, als ich am Anfang des vergangenen Sommers binnen kurzer Zeit fast sämtliche Aquarien mit zahllosen Polypen überschwemmt fand. Auch bei dem hiesigen Zierfischzüchter A. Dürr, welcher das Plankton aus der nämlichen Quelle bezieht, sind die Polypen dieses Jahr ganz plötzlich in noch nie dagewesenen Mengen aufgetreten und haben durch Vertilgung von Scheibenbarsch- und Badisbruten[1]) beträchtlichen Schaden angerichtet.

Eine kurze Erwähnung dürfte an dieser Stelle nachstehende interessante Beobachtung verdienen. Während ich bisher im Zürichsee nur die bräunlichgraue *Hydra fusca* und die noch heller gefärbte *Hydra pallida* gefunden habe, bemerkte ich zu meiner Überraschung, daß alle meine Polypen grün sind, und zwar in einigen Aquarien mehr schmutziggrün, während sie in andern die prächtig grüne Farbe des reinen Chlorophylls zeigen. Ich neigte deshalb zu der Ansicht hin, daß wir es mit einer im Zürichsee plötzlich auftretenden Massenentwicklung einer vielleicht zufällig eingeschleppten und vermöge ihres Chlorophyllgehaltes günstigere Lebensbedingungen als die dort heimischen Polypen findenden *Hydra viridis* zu tun hätten, mußte dieselbe aber wieder fallen lassen, als ich bei A. Dürr alle Polypen weiß fand, obschon wir ja jahraus jahrein das Plankton aus der gleichen Kanne schöpfen. Die dem Süßwasserpolypen die grüne Farbe verleihende Zoochlorella-Alge muß demnach erst in meinen Behältern auf die eingeschleppten Polypen übertragen worden sein.

Eine weitere bemerkenswerte Beobachtung besteht darin, daß der Süßwasserpolyp nicht in allen unseren Aquarien aufgetreten ist. In einem 12-l-Becken, in welchem sich 10 Stück 2 cm lange Badis befinden, fehlt er auffallenderweise vollständig, trotzdem die Fische 1—2 mal wöchentlich reichlich Plankton erhalten. Bei A. Dürr konnte ich in einem mehrere Hundert 1—2 cm lange Schleier- und Teleskopfische enthaltenden 300-l-Aquarium keine einzige Hydra auffinden, ebenso fehlte sie in einem mit Prachtbarben besetzten Behälter vollständig, obschon alle diese Fische täglich mit Plankton gefüttert werden. Selbstverständlich wäre es nun aber falsch, wenn man aus derartigen Einzelbeobachtungen gleich die Schlußfolgerung ziehen wollte, daß die betreffenden Fischarten als sichere Vertilger der Hydra (wie dies schon mehrfach von anderen Fischen, z. B. dem Stichling angegeben worden ist) zu bezeichnen seien.

Die Frage, ob im einzelnen Falle die betreffenden Fische vielleicht durch zeitweiligen Nahrungsmangel gezwungen sich über die Hydren hermachten und, einmal an dieses sonst verschmähte Futter gewöhnt, dasselbe auch in der Folge mehr gewohnheitsgemäß aufzehren, oder ob das Aufkommen des Polypen gelegentlich auch durch epidemische Krankheiten (Parasiten) oder andere feindliche Agentien verhindert wird, möchte ich noch offen lassen. In einem 12-l-Aquarium, in welchem ich ein größeres Zuchtpaar Badis halte, haben sich die Polypen sehr stark vermehrt, obschon ich die Fische mehrmals längere Zeit hungern ließ. Sobald es angängig ist, werde ich die oben erwähnten jungen Badis in dieses Aquarium versetzen, um festzustellen, ob die Hydren in der Folge auch aus diesem Becken verschwinden.

Bis jetzt scheint einzig von der *Limnaea stagnalis* mit Bestimmtheit bekannt zu sein — es wird dieses von P. Schäme[2]) neuerdings bestätigt —, daß sie mit der Hydra gründlich aufräumt. Wenn der genannte Autor aber die Angabe macht, daß „50—100 erwachsene Tiere in das Becken gesetzt bald mit dem Zeugs aufräumen“, so kommt dieses Vertilgungsmittel bei unseren schön bepflanzten Aquarien wohl kaum in Betracht.

Wir werden uns deshalb bei der Vertilgung der Hydra, falls wir aus diesem oder jenem Grund auf einen Versuch mit dem mehrfach empfohlenen Erwärmen des Aquarienwassers auf 30° C. verzichten, wohl oder übel zur Anwendung chemischer Mittel entschließen müssen.

Neben einer Anzahl weniger gebräuchlicher Mittel, wie dem von O. Hamann empfohlenen Wasserstoffsuperoxyd, dem von P. Engmann angegebenen Chinosol (1:25—50000), der $^1/_3$ $^0/_{00}$igen Formalinlösung des „Heros“ usw., dürfte wohl einzig und

[1]) Da die Schleierfischbruten bereits im Frühling, und zwar beträchtliche Zeit vor dem Erscheinen der Hydra ausgekommen sind, so machten sich bei denselben keine Verluste geltend.

[2]) „Wochenschrift“ 1907, No. 42, S. 535.

allein das vorzüglich wirkende und dabei völlig unschädliche Kochsalz in Frage kommen[3]).

Johs. Peter, welcher die interessante Beobachtung gemacht hat, daß der Süßwasserpolyp bereits in einer 4 ‰igen Kochsalzlösung abstirbt, während sonst die 6—7 ‰ige, sogenannte physiologische Kochsalzlösung als für alle tierischen Wesen (bzw. deren Zellen) völlig indifferent gilt, rät[4]), „aus dem mit Hydra infizierten Aquarium ein Glas Wasser zu schöpfen und hierin so viel Salz zu lösen, daß auf je 1 Liter des in dem Aquarium befindlichen Wassers 4—5 g (etwa 2 Teelöffel[5]) voll) Salz kommen und nach völliger Lösung des Salzes die Lösung an verschiedenen Stellen in das Aquarium zu gießen, dabei aber das Wasser des Aquariums gehörig umzurühren, damit sich die Lösung überall gleichmäßig verteilt."

Abgesehen davon, daß wir gezwungen sind, nachträglich einen Wasserwechsel vorzunehmen, wenn wir uns nicht dazu entschließen, die 4‰ige, allerdings wohl auch auf die Dauer hin unschädliche Salzlösung im Aquarium zu belassen, bringt das beschriebene Verfahren insofern verschiedene Unzukömmlichkeiten mit sich, als das Umrühren der konzentrierten Salzlösung in einem dichtbepflanzten Aquarium an und für sich eine ziemlich schwierige Sache ist, zumal es, wie ich durch Versuche mit gefärbten Lösungen gezeigt habe[6]), gar nicht leicht ist, rasch eine gleichmäßige Mischung derselben zu erzielen, und ferner aus eben diesem Grunde — wie mehrfache Beobachtungen bestätigen — mehr oder minder starke Verätzungen der Pflanzen und Fische nicht ausgeschlossen sind.

Es dürfte deshalb zweckmäßig sein, das Augenmerk von vornherein darauf zu richten, daß die Einschleppung der Hydra in unsere Aquarien überhaupt tunlichst vermieden wird, was wohl am einfachsten durch die seinerzeit[7]) von mir angegebene, prophylaktische Methode geschieht, nach welcher „wir einfach die Zyklopen und Daphnien, um die Einschleppung der Polypen und, was noch wichtiger ist, von gewissen Parasiten zu verhüten, ein die Hydra in kürzester Zeit sicher abtötendes Kochsalzbad von 2 % Stärke und einigen Minuten Dauer passieren lassen, bevor wir sie verfüttern".

Ist die Anwesenheit von Ektoparasiten im Plankton sicher auszuschließen, was bei der Herkunft des lebenden Futters aus einem fischfreien Tümpel ja der Fall ist, so genügen auch weit schwächere Bäder. Der Bequemlichkeit halber kann das Plankton auch in einer ½ %igen Kochsalzlösung aufbewahrt werden. Parallelversuche mit Zyklops haben ergeben, daß nach tagelangem Verweilen in ½—1 %iger Kochsalzlösung nicht mehr Krebschen eingegangen sind als in reinem Wasser. Der jeweilige Bedarf an Futtertierchen wird am leichtesten in der Weise gewonnen, daß man die Krebschen mit dem von mir beschriebenen Planktonsiebchen[8]) absiebt.

Es dürfte zweckmäßig sein, alle Aquarien, nicht nur die Zuchtbecken, von Hydren rein zu halten, und zwar nicht nur wegen des durch sie bewirkten, direkten Futterverlustes. Ich habe öfters beobachtet — und es ist dies auch von anderer Seite bestätigt worden —, daß in einem mit Hydra verseuchten Aquarium bei einem einigermaßen reichlichen Planktonzusatz oft binnen wenigen Stunden große Mengen von Krebschen absterben und zu Wasserfäulnis Veranlassung geben. Es rührt dies augenscheinlich daher, daß zahlreiche Krebschen nur von einzelnen Nesselkapseln getroffen werden wenn die Hydra durch das dichte Gewimmel von Futtertierchen allseitig in Anspruch genommen ist, und, obschon sie sich wieder loszureißen vermögen, nach kurzer Zeit infolge der Giftwirkung der Nesselkapsel eingehen. Dr. W. R.

Zur Vernichtung der Süßwasserpolypen in Brutaquarien. (Vorläufige Mitteilung.) Vorstehende Ausführungen des Herrn Dr. Wilh. Roth veranlassen mich noch vor dem endgiltigen Abschluß meiner Versuche kurz über ein neues Polypenvertilgungsmittel zu berichten. Gelegentlich von Bakterienfärbung für mikroskopische Präparate kam ich auf die Idee, zu prüfen, ob nicht auch Polypen und Brutfische, wie das verschiedene Bakterien tun, sich gewissen Farbstoffen gegenüber verschieden verhalten. Was lag näher, als mit dem in der Bakteriologie am meisten verwendeten Methylenblau zu beginnen? Ich stellte Lösungen her, die eben noch einen bläulichen Schein zeigten — quantitative Bestimmungen werde ich später noch vornehmen — also bei der kollossalen Färbefähigkeit des Methylenblaus Lösungen ganz geringer Konzentration, und praktizierte sie in Gefäße mit kräftigen *Hydra fusca* und *H. viridis* einerseits und 1 Tag alten *Polyacanthus cupanus* andrerseits. Die Polypen werden sehr bald schlapp wie gelähmt, verendeten aber erst nach einigen Tagen, während sich die jungen *Polyacanthus cupanus* und ebenso zur Kontrolle angesetzte Planarien und Cyclops völlig indifferent verhielten. Ehe ich das Mittel aber empfehle, werde ich noch genauere Untersuchungen über Höchstkonzentration und Verhalten auch anderen Fischarten der Lösung gegenüber anstellen. Köhler.

[3]) „Natur u. Haus" 1905, S. 171: Zur Vertilgung der Hydra. Von Dr. W. Roth.

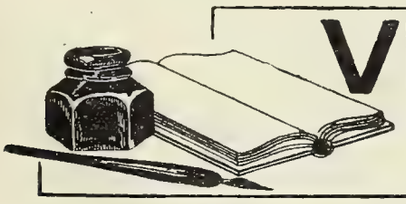
[4]) „Blätter" 1904, No. 18; ferner in: „Das Aquarium" (Reklam) Seite 82.

[5]) Mit einem Teelöffel gewöhnlicher Größe vorgenommene Gewichtsbestimmungen haben mir, wie ich bereits früher mitgeteilt, ergeben, daß ein gehäufter Teelöffel Küchenkochsalz ca. 10 g (9,4—9,8 g) wiegt, ein gestrichener dagegen ca. 3,5 g. — Also Vorsicht bei der Verwendung eines so unsicheren Meßinstrumentes!

[6]) „Natur u. Haus" 1904, S. 301.

[7]) „Natur u. Haus" 1905, S. 172.

[8]) „Blätter" 1906, No. 5, S. 47.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Wasserstern", Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**
Vereinslokal: Hotel „Kaiserhof", Eingang Halderstraße.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats.
Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 7. September 1907.

Protokollverlesung und Genehmigung. Im Einlauf: Schreiben unseres Mitgliedes Herrn Widmann, Besitzer des Stuttgarter Zoologischen Gartens, der uns in liebenswürdiger Weise Freikarten zum Besuch des Gartens zur

Verfügung stellt, wofür wir herzlich danken. Einladung zur Ausstellung des „Humboldt", Hamburg. Wir wünschen günstigen Erfolg. Thalmühle übersendet Offerte, „Heros", Nürnberg, „Monatsblatt". Die biologische Versuchsstation für Fischerei (Dr. M. Plehn) teilt uns das Ergebnis der Untersuchungen an einem übermittelten, erkrankten Hechte mit. Das durch bakterielle Infektion herbeigeführte Krankheitsbild werden wir gelegentlich in einem gesonderten Artikel bekannt geben. Ferner liegen noch vor: Brief von Herrn W. Köhler und Frau Witzgale, Kronach. Aufgenommen: Herr Paul Landauer und Franz Hahn. Angemeldet die Herren: Xaver Wenberger und Alfred Klemm, zur Jugendabteilung Student Rudolf Haßler. In No. 34 der „Bätter" interessiert ganz besonders die von Herrn Dr. Roth, Zürich, geschriebene Arbeit über „Allerhand Kleinigkeiten aus dem Aquarium". Die „Illustrierte Zeitung" bringt einen kurzen Artikel über den afrikanischen Krallenfrosch *(Xenopus)* aus der Feder des II. Vorsitzenden der „Isis", Herrn Kunstmaler Müller, mit Abbildung, der uns interessiert, da auch wir diesen Frosch schon längere Zeit in Pflege haben. Brehm schreibt, daß diese Frösche zur Laichzeit eigenartige Töne von sich geben. Diese Lautäußerung ist nicht an die Fortpflanzungsperiode gebunden. Das einzelne Tier des Unterzeichneten läßt seine zarten, rasch nacheinander folgenden, dem leisen Rufen der Unken nicht ganz unähnlichen, glockenreinen, ungemein wohlklingenden Laute, die unter Wasser wie aus weiter Ferne ertönen, gar nicht selten vernehmen. Unterzeichneter demonstriert *Rana temporaria* und *esculenta, Bufo vulgaris* und *Bombinator pachypus,* Katzennatter und afrikanische Eidechsennatter, sämtliche Tiere schon geraume Zeit in Pflege. Des weiteren einen jungen Ochsenfrosch, aus der Quappe gezogen. Im Frühjahr heurigen Jahres ließ sich der Verein 12 Stück Ochsenfroschquappen senden, um Versuche mit der Entwicklung dieses Frosches anzustellen. Die beiden Tiere des Unterzeichneten wurden in einem 40 cm hohen, 100 cm langen Becken bei Friedfischen gehalten. Faulige Pflanzenreste usw. wurden nicht abgezogen und zudem mit Fleisch, Piscidin und hauptsächlich Spratt's Patent kleinster Körnung, welch letzteres sie ganz besonders gerne annahmen, gefüttert. Es sei erwähnt, daß übrigens auch Schleierschwänze dieses Futter äußerst gerne fressen, doch muß mit großer Vorsicht gefüttert werden, weil nur ein weniges zu viel eine gefährliche Trübung des Wassers herbeiführt. Zuerst entwickelten sich bei einer der beiden Quappen die Hinterfüße. Erst nach längerer Zeit kamen die Vorderfüße zum Vorschein, welche aber offenkundig schon unter der Haut entwickelt waren. Es bildete sich je ein kreisrundes Loch auf beiden Seiten unmittelbar hinter dem Kopfe, aus welchem die Füßchen plötzlich hervortraten. Das Verwachsen der Haut mit den hervorgestülpten Füßchen erfolgte erst allmählich. Dieses Tierchen wurde nun in ein geräumiges Terrarium verbracht, das ein großes Wasserbassin mit schief gegen das Ufer zu aufsteigenden Wänden enthält. Der lange Schwanz begann nun allmählich einzuschrumpfen. Gleichzeitig mit dieser Rückbildung vollzog sich die seitliche Erweiterung des Maules. Die ganze Entwicklung war Ende Juli erledigt. Der entwickelte Frosch hält sich zumeist auf dem Lande auf, zwischen den Trieben einer Cyperusstaude versteckt, und verschwindet nur wenn aufgestört mit einem mächtigen Sprung im Wasserbassin. Die Färbung des Tierchens ist ein schönes Hellbraun mit dunkelbrauner Tüpfelung. Der Frosch hat die Größe eines Wasserfroschjährlings, also recht unbedeutend, wenn man vergleicht, daß der ausgewachsene Frosch 17—19 cm erreicht. Brehm schreibt, daß dieser Batrachier zwei Jahre zu seiner Entwicklung benötige und als Quappe überwintere. Das zweite Tier des Unterzeichneten vollzog die Entwicklung einen Monat später. Herr Müllegger besitzt noch heute eine Quappe, die noch nicht einmal die Hinterfüße entwickelt hat. Die Metamorphose geht also sehr verschieden von statten. Herr Grünhut läßt demonstrieren, weil persönlich am Erscheinen verhindert, 1 Paar *Macrones vittatus,* Welse aus Hinterindien, und ein Paar *Pimelodus sapo,* südamerikanische Fadenwelse. Unser Herr Pritzel teilt uns noch, zurückgreifend auf die Ausführungen des Herrn Oberlehrer W. Köhler Seite 388 der „Blätter", *Ruppia occidentalis* betreffend folgendes mit: Vor zwei Jahren bezog ich von Henkel, Darmstadt, einen größeren Posten Wasserpflanzen, darunter *Ruppia occidentalis,* von welcher ich nur ein kleines Stengelstück mit einem Blattbüschel für mich behielt, die übrigen weitergab. Aus diesem Stücke habe ich in genanntem Zeitraum in der Weise, daß ich, sobald ein Stengel mit Blattbüschel wieder nachgeschossen war, diesen abschnitt und in den Bodengrund einsteckte, 16 hübsche Pflanzen erzielt. *Ruppia occidentalis* vermehrt sich auch durch Seitentriebe, wenn auch nicht in dem Maße, wie z. B. *Cabomba.* Immerhin gewährt *Ruppia occidentalis* durch den eleganten Wuchs und das ihr eigene freudige Grün einen reizenden Anblick und gereicht jedem Aquarium zur Zierde. Meines Erachtens eignet sie sich am besten für nicht geheizte Becken, ich habe sie bei ca. 8—10° R. tadellos überwintert, besonders liebt sie klares Wasser und benötigt reichlich Licht, auch bleibt sie von Algen verschont. Bodengrund mit starkem Torfzusatz scheint ihr weniger zu entsprechen, dagegen gedeiht sie in einer Mischung guter Gartenerde mit Lehm und Sand vorzüglich. Die Abbildung im Dr. Knauer'schen Werke habe ich noch nicht gesehen, dagegen entspricht jene dem Artikel des Herrn Reitz, „Neue, neuere und seltenere Wasserpflanzen" („Blätter" Jahrgang XVI, Seite 356) beigegebene durchaus der Wirklichkeit. Diese Kultur war in unserer heurigen Ausstellung ausgestellt und machte tatsächlich Herrn Pritzel alle Ehre. Unser Herr Flurl bestätigt die Mitteilungen des genannten Herrn. Die Herabsetzung des Abonnementspreises der „Blätter" wird von allen denen, die in der Lage sind, den Wert dieser Zeitschrift schätzen zu können, mit aufrichtiger Freude begrüßt worden sein. Der Preis ist derartig niedrig gestellt, daß man es tatsächlich nicht für möglich halten sollte, wie für drei Mark jährlich jede Woche derart Gediegenes geleistet werden kann. Die Auslassungen der „Brunsviga", Braunschweig, sind für uns unverständlich. Wir können keinen Vergleich zwischen beiden Zeitschriften aufstellen; beide Organe stehen unter ganz vorzüglicher Leitung. Vertritt das eine mehr die wissenschaftliche Richtung und ist das andere wiederum mehr populär gehalten, so ergänzen sich beide Blätter doch in wünschenswerter Weise. Wir möchten keines der beiden vermissen. Beide Zeitschriften sind — jede in ihrer Art — so vorzüglich, daß es uns ungerecht erscheint, den Wert der einen oder anderen herabzudrücken, wie es die „Brunsviga", Braunschweig, für gut befand, mit den „Blättern" zu tun. Wer die „Blätter" tatsächlich mit Aufmerksamkeit und dem festen Willen, sie zu verstehen, liest, der wird unstreitig nur Nutzen aus ihnen ziehen können. Wir geben dem herzlichen Wunsche Ausdruck, es möge dieses sicher gut gemeinte und anerkennenswerte, aber auch gewagte Vorhaben dem „Verlag" zum Segen ausschlagen. Die entrüsteten Äußerungen einiger weniger Vereine über den Wunsch, man möge in den Berichten allgemein interessierendes in den Vordergrund treten lassen, begreifen wir nicht. Wir schreiben unsere Sitzungsberichte nicht nur ausschließlich für die in der Sitzung nicht anwesenden Mitglieder, sondern zur Hauptsache deshalb, um einen Erfahrungsaustausch mit anderen Vereinen herbeizuführen. Das ist ja das Eigenartige in unserem Vereinsleben, das sich nirgends mehr in so ausgesprochenem Maße findet, daß Nord und Süd unseres Vaterlandes in engem Zusammenhange und stetem Meinungs- und Erfahrungsaustausche stehen. Wer möchte den praktischen Wert dieser Institution unterschätzen? Ihr danken wir nicht zum geringsten die stetige Entwicklung und die geschlossene Größe unserer Aquariensache. Wir sollten mehr den Gedanken „Unsere Erfahrungen für alle" ausbauen und entwickeln und kleinliche Nörgeleien beiseite lassen, dann reift die Zukunft sicher noch schöne Früchte. Herr Dreher hält heute einen Vortrag über Daphnien mit mikroskopischer Demonstration. Vortragender verteilt zuvor unter den Anwesenden exakt ausgeführte, hektographische Abzüge zwecks leichterer Orientierung. Blatt 1 erklärt durch drei Zeichnungen und erläuternden Text die Technik des Mikroskops. Blatt 2 gibt einen knappen systematischen Überblick, wodurch uns die Zugehörigkeit der Daphnien zu den Crustaceen, und zwar zu den Entomostraken, den niederen Krebsen, klar wird. Blatt 3 zeigt uns den anatomischen Bau der *Daphnia pulex de Geer* in ganz vorzüglicher,

selbstverständlich gewaltig vergrößerter Ausführung. Vortragender bespricht ausführlich die Zusammensetzung des Mikroskops und seinen Gebrauch und den bedeutenden, vielseitigen Wert desselben für die Wissenschaft. Geht hierauf auf den Bau der Organismen im allgemeinen ein, bespricht die Zelle als Grundlage alles Lebens. Alle Organismen bauen sich aus Zellen auf. Es gibt im Tierreich Individuen, welche nur aus einer Zelle bestehen (einzellige Lebewesen — Protozoen), und solche, deren Anzahl bis ins Unermeßliche reicht (vielzellige Lebewesen — Metazoen). Die Daphnien gehören zu den Gliederfüßlern oder Arthropoden, Tiere mit deutlicher innerer und äußerer Gliederung. Herr Dreher beschreibt hierauf ausführlich die einzelnen Organe der Daphnien. Der Körper ist von einer Art Muschelschale (Chitinpanzer) umschlossen. Die starken reichbehaarten Ruderantennen besorgen das Schwimmen. Die Atmung geschieht durch Kiemen, die sich als zarthäutige, blutreiche, büschelförmige Anhänge an den Extremitäten (letzte Glieder der fünf Fußpaare) bemerkbar machen. Das sehr kräftig pulsierende Herz, ein mit ein paar Spalten versehenes Säckchen, treibt das farblose, im Herzen arterielle (sauerstoffreiche) Blut durch wandungslose Kanäle des ganzen Körpers umher. Die Daphnien vermehren sich durch Eier. Man unterscheidet dünnschalige Sommereier und hartschalige Wintereier. Erstere entwickeln sich parthenogenetisch, d. h. ohne Befruchtung. Letztere bedürfen der Befruchtung, wenn sie nicht zugrunde gehen sollen. Sie können eintrocknen und einfrieren, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Eine sorgliche Einrichtung. Die Wintereier schützen die Existenz der Art während der ungünstigen Zeit der Dürre und des Frostes, die Sommereier haben den Zweck, die günstigen Bedingungen des Frühjahrs und Sommers zu rascher Vermehrung der Art zu benützen. Die bedeutende Vermehrung dokumentierten die Versuche in Dr. Heß, „Die wirbellosen Tiere des Süßwassers", wonach eine abgesonderte Daphnie innerhalb 19 Tagen 209 Junge zur Welt gebracht hat. Vortragender bespricht die Bedeutung der Daphniden für die Fischzucht und den Wert derselben für unsere Aquarien. Mikroskopisch zeigt uns zum Schlusse Herr Dreher *Daphnia pulex* aus verschiedenen Wasseransammlungen der Umgebung Augsburgs und ein präpariertes, gefärbtes Exemplar, ferner den hinter der Schießstätte massenhaft vorkommenden kleineren, reizenden Rüsselkrebs, die abgelöste Schale und einen Kiemenfuß der Daphnie. Mit reichem Beifall lohnt die Versammlung dem Vortragenden die lehrreichen Ausführungen. Herr Rast verteilt zum Schlusse noch selbstgesammelte Pflanzen, wie Froschbiß mit Latenzknospen und Hornkraut, und demonstriert einen prächtigen aus der Altmühl stammenden, eine Fläche von ca. 20 cm bedeckenden Süßwasserschwamm, der an einem total morschen Kalmusstengel wuchert, und überweist denselben unserer Präparatensammlung. Auch Herrn Rast unsern besten Dank. Riedel.

Sitzung vom 21. September 1907.

Protokollverlesung. Eingänge: Herr Ratzinger erklärt seinen Austritt. Ein Herr Kurt Müller, Kempten, frägt wegen Luftkessel und Heizapparaten. Aufgenommen die Herren Klemm und Heuberger. Angemeldet die Herren von Kößlin, Florian Redle, Konrad Klingensteiner. Der Vorsitzende gibt in kurzem das Resultat der Vorstandssitzung bekannt, aus dem folgendes kurz zu notieren wäre. Anschaffung eines zweiten Vereinsschrankes (45 M.). Unter den Mitgliedern der Jugendabteilung zirkuliert fortan ein Exemplar der „Blätter". Wir erachten die „Blätter" gerade für die Schüler der höheren Gymnasialklassen sehr zweckmäßig. Die in den Wirtschaften aufgelegten Zeitschriften sollen um 2 event. 3 Exemplare der „Blätter" vermehrt werden. Unsere Vereinspräparatensammlung wird fortan nur auf die heimische Fauna beschränkt. Grund Platzmangel. Tote Exoten werden unter Vermerk des Schenkers dem „Naturwissenschaftlichen Verein für Schwaben und Neuburg" überwiesen. Die auswärtigen Mitglieder nehmen an den monatlichen, als auch an der großen am Schlusse des Jahres stattfindenden Gratisverlosung teil. Im Frühjahr wird denselben auf Wunsch eine Gratispflanzensendung übermittelt. Fleißige Mitteilung von Beobachtungen und Erfahrungen wird am Schlusse des Jahres entsprechende Anerkennung finden. Im kommenden Vereinsjahre soll die Nachzucht einer bestimmten, häufiger gezüchteten Fischart bewertet und die bestentwickelte Brut prämiiert werden. Notizen über Temperatur, Fütterung, Alter der Zuchttiere werden verlangt. Unser Monatsblatt erscheint durch die Liebenswürdigkeit unseres Herrn Unkauf fortan in Druck. Herr Dr. Kammerer, Wien, dediziert uns eine Abhandlung über Kreuzungsversuche zwischen Fluß- und Kaulbarsch, wofür wir herzlichst danken. Aufliegend: „Blätter" und „Wochenschrift" No. 36—39, „Natur und Haus". Aus der „Biologischen Rundschau" Herrn Dr. Kammerers, Wien, bestätigen wir den Satz: „Ein anderes Symptom (hochgradiger Atemnot) ist die Trübung der Linse". Unterzeichneter hatte Gelegenheit, diese Erscheinung an einer Anzahl Seefischen im Seewasseraquarium zu beobachten. Zwei Schlangennadeln wurden mit Daphnien gefüttert, die sie auch anstandslos und in durchaus gewandter Weise, im Gegensatze zu ihren Verwandten, den Seepferdchen, annahmen. Offenkundig hatte ich aber zu viel des Guten getan, denn die Nadeln selbst als auch die anderen Insassen, Grundeln, Skorpione, Flunder zeigten nach wenigen Tagen verminderte Freßlust, was bei den unendlich leicht zu fütternden, geradezu unersättlichen Skorpionen besonders auffiel. Ich stand vor einem Rätsel, denn das Wasser zeigte keine erhebliche Trübung, der Geruch desselben war nicht hervortretend und die Durchlüftung arbeitete normal. Das allmählich einsetzende, immer intensivere, gequält erscheinende Atmen aber ließ mir bald keinen Zweifel mehr, daß nur Sauerstoffmangel, verursacht durch verdorbenes Wasser, daran die Schuld tragen konnte. Ich verdoppelte die Durchlüftung, aber alles vergebens. Am dritten Tage trat nun die erwähnte Erscheinung auf, die Augen der Fische wurden milchig weiß, etwa so, wie bei kurz vor der Häutung stehenden Schlangen, und kurze Zeit darauf gingen alle ein. In „Blätter" No. 37 finden wir einen sehr lesenswerten Artikel über die Zucht von Schleierschwänzen und Teleskopen. Ein künstliches Treiben durch höhere Temperaturen halten auch wir nicht für angezeigt; so gezüchtete Tiere zeigen, wenn sie in andere Verhältnisse kommen, eine große Hinfälligkeit. Verfasser empfiehlt, möglichst wenig Wasserpflanzen einzubringen, eine der bisherigen vollständig zuwiderlaufende Ansicht. Wir halten einen üppigen Pflanzenwuchs (weiche Pflanzen) schon deshalb zweckmäßig, weil den in Mengen abgegebenen Eierchen beispielsweise durch die zahlreichen zartfiederigen Blättchen der *Myriophyllum*-Arten Anheftungspunkte geboten werden. Auch wir möchten die Ansicht des Verfassers, „lebendes Futter" beiseite zu lassen, weil die Jungfische nicht darauf reagieren, als Verallgemeinerung eines einzelnen Falles bezeichnen. Wir machten noch immer die Erfahrung, daß lebendes durch Kunstfutter niemals vollständig ersetzt werden kann und haben mit lebendem Futter recht hübsche Resultate erzielt, dagegen stimmen wir dem Verfasser bei, wenn er sagt, daß Schleierschwänze und Kometen nicht mit den schwerfälligen Teleskopen gemeinsam zu füttern seien, oder die Kometen wiederum von den Schleierschwänzen getrennt werden müssen. Die langsameren kommen eben den gewandteren Schwimmern gegenüber zu kurz und bleiben folglich bald im Wachstum bedeutend zurück. Insbesondere dürfte dies bei den Teleskopen zutreffen, die sich beim Fangen der lebenden Beute ohnehin sehr schwerfällig anstellen. Zu „Nestbauende Fische, Hochzeitskleider und Darwin" von Herrn W. Köhler möchten wir notieren, daß nach unseren Erfahrungen Lauppe, der die Zahl der Eier des dreistachligen Stichlings auf 32—50 angibt, recht behält. Die weitere Nummer der Artikelserie „Heimische Fische" über den Hecht von W. Köhler interessiert uns besonders. Wir werden gelegentlich unsere Erfahrungen über diesen Räuber mitteilen. Sehr dankenswert finden wir die von Frau Dr. Ziegeler gebrachte Arbeit „Schneckenkunde 1906". Der uns recht ansprechende Artikel „Können Schlangen hypnotisieren" von Joh. Külken ist äußerst spannend geschrieben und weiß der Verfasser mit seiner Erzählung ungemein zu fesseln. Weniger sagt uns die im Sitzungsbericht der Naturfreunde Frankfurts gebrachte Mitteilung über zwangsweise Fütterung einer Schlingnatter mit Ellritzen zu. (Jetzt zur Sommerzeit, wo doch natürliches Futter mit Leichtigkeit für diese Schlange zu erlangen

ist.) Der Verein „Linné“, Hamburg-Barmbeck, bezweifelt die in einem von unserem Herrn Müllegger veröffentlichten Artikel über Fütterungsversuche mit Piscidin gemachten Beobachtungen an Seefischen. Der genannte Verein sagt: „Es ist dies zwar möglich, aber wir bezweifeln es, der Beobachter wird sich wohl getäuscht haben“, Herr Flurl bestätigt die Ausführungen des Herrn Müllegger als Augenzeuge. Und warum sollen Seefische nicht künstliches Futter annehmen können? Unsere Süßwasserfische sind doch auch daran zu gewöhnen. Die Notiz ist übrigens nicht in der „Wochenschrift“, sondern in den „Blättern“, ferner nicht in einem Sitzungsbericht, sondern als gesonderter Artikel erschienen. In No. 38 der „Blätter“ werden die Abbildungen des Freßaktes der Sandviper allgemein bewundert. Sehr lesenswert sind auch die Beiträge zur Biologie der Tritonen von Klinge, Braunschweig, in „Wochenschrift“ No. 39. „Proteus“, Breslau, referiert über Nahrungsaufnahme der Kreuzotter in der Gefangenschaft. Dürigen schreibt: „Nur wenige Fälle über Nahrungsaufnahme usw. in der Gefangenschaft sind bekannt geworden.“ Angeführt werden die einzelnen Fälle nicht. Wir haben den Zuchterfolg bei der Kreuzotter in Lachmann's „Terrarium“ nicht gelesen, doch glauben wir, daß ein Zuchterfolg nicht gerade darauf schließen läßt, daß die alten Tiere gefressen haben müssen. Bringt doch die Kreuzotter lebende Junge zur Welt. Ein hochträchtiges Weibchen, in Gefangenschaft gebracht, könnte also recht wohl seine Jungen abgesetzt haben, ohne daß es deshalb gefressen haben mußte. Man liest häufig, der und der Liebhaber habe die Blindschleiche oder die Bergeidechse gezüchtet, auch wir haben diese Verallgemeinerung, die eigentlich nicht ganz korrekt ist, in unseren Berichten angewendet. Man sollte hier genau unterscheiden, „das bereits trächtig eingebrachte Tier hat Junge abgesetzt“ oder: der Liebhaber hat bei seinen schon lange in Gefangenschaft lebenden Tieren Zuchterfolge erzielt. Im letzteren Falle müßte eine vorherige Paarung in der Gefangenschaft vorausgegangen sein. Dies bezieht sich natürlich zur Hauptsache auf ovovivipare Arten, bei denen, wie bereits erwähnt, ein Geburtsakt in Gefangenschaft bei frischgefangenen Tieren nicht allzuschwer erreicht werden hann. J. Scherer, München, schreibt über die Hornviper *(Cerastes cornutus)* W. Köhler bringt einen äußerst interessanten Artikel über „Latenzzustände“ bei Wasserpflanzen. In „Wochenschrift“ No. 38 schreibt Karl Becker über den dreistachligen Stichling: „Das Nest erreicht die Größe einer Kinderfaust“, das dürfte wohl zu hoch gegriffen sein. „Die Jungen schlüpfen nach einigen Tagen aus“, das ist für den Anfänger zu allgemein gesagt, das Ei des Stichlings reift 13 Tage. Die ausgeschlüpften Jungtiere werden, nachdem die Neststoffe vom Alten säuberlich entfernt sind in einer Mulde bewacht. Der männliche Stichling wird seiner Brut auch nach dem Ausschwärmen nicht immer gefährlich, wie Unterzeichneter und Herr Flurl zu wiederholten Malen beobachten konnten. Herr Diepold zeigt von einem trächtig eingebrachten Weibchen geworfene junge Blindschleichen. Nach kurzer Pause hält Herr Rast seinen Vortrag „Die Uferflora der Wörnitz, bei Donauwörth“. Seine heutigen Ausführungen beginnt Herr Rast mit einer reizenden Schilderung einer Kahnfahrt auf der ruhigen, sonnendurchglühten Fläche der Wörnitz. Schon der Name dieses Flusses erweckt in den Herzen der schwäbischen Liebhaber Sehnsucht nach seinen üppig bewachsenen Ufern, nach seiner unendlich reichen Fauna, ist doch dieses träge dahinfließende Wasser ein Eldorado der Fisch- und Pflanzenwelt. Hier finden wir die Goldorfe in wildem Zustand, der mächtige Donauwels hat hier seine Heimstätte. Stücke mit 30—60 Pfd. Gewicht werden nicht selten gefangen. Der Karpfen tummelt sich in Scharen, Fluß- und Kaulbarsch bewohnen die Schilfwälder, Hecht und Aal finden reichgedeckten Tisch. Nur einen Bruchteil, wie ja schon der Name des Vortrags vermuten läßt, aus dem überreichen Pflanzenleben will uns heute Vortragender vor Augen führen. In reizender Schilderung führt er uns in die die Ufer umsäumenden Schilfwälder, in deren Schatten der Froschbiß, dieses reizende Pflänzchen, seine Teppiche breitet. Der scharfe Kiel des Kahnes zieht eine verwüstende Furche in die unberührten Flächen prächtiger Nymphaeen- und Nuphar-kulturen. Hoch überragt uns üppige Kalmusvegetation, uns nur noch einen Ausblick nach dem über uns lachenden Himmel gestattend. Unter uns schaukelt in köstlichem Frieden die Flut. Vortragender zeigt uns: Kalmus *(Acorus calamus)* eine an stehenden und langsam fließenden Gewässern häufig vorkommende Pflanze. Aus dem Rhizom wird Kalmusöl und Schnaps gewonnen. Die Blätter erreichen eine Länge von 1 m und darüber und sind stark gewellt, das untrüglichste Erkennungszeichen gegenüber der Schwertlilie. Igelkolben *(Sparganium ramosum)*. Der ästige Igelkolben ist an seinen dreikantigen Blättern leicht kenntlich. Eine in Gräben und Sümpfen häufige Pflanze. Erreicht 1 ½ m, der vorgezeigte Stengel mit mächtigen Samenkapseln zeigt eine außergewöhnliche Vegetationsfülle. Eine seltene, nur noch in der Einsamkeit der Wörnitz vorkommende, aus der unmittelbaren Nähe Augsburgs vollständig verschwundene Pflanze ist der giftige Wasserschierling *(Cicuta virosa)*. Unser II. Vorsitzender Herr Domvikar Steber zeigte in unserer heurigen Ausstellung eine prächtige Kultur dieser schönen Pflanze. Nur beispielsweise haben wir einige Demonstrationsobjekte herausgegriffen. Der Wasserampfer, Froschlöffel, Pfeilkraut usw. gelangten noch zur Besprechung. Herr Rast erntet für seine Mühewaltung durch Sammeln und Herschaffen der Objekte und seine interessanten Ausführungen reichen Dank. Anschließend Gratisverlosung. Herr Dermühl stiftet 10 Stück rote Posthornschnecken, wofür 50 Pfg. erzielt werden. Für die Spende besten Dank. Riedel.

„Lotus“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

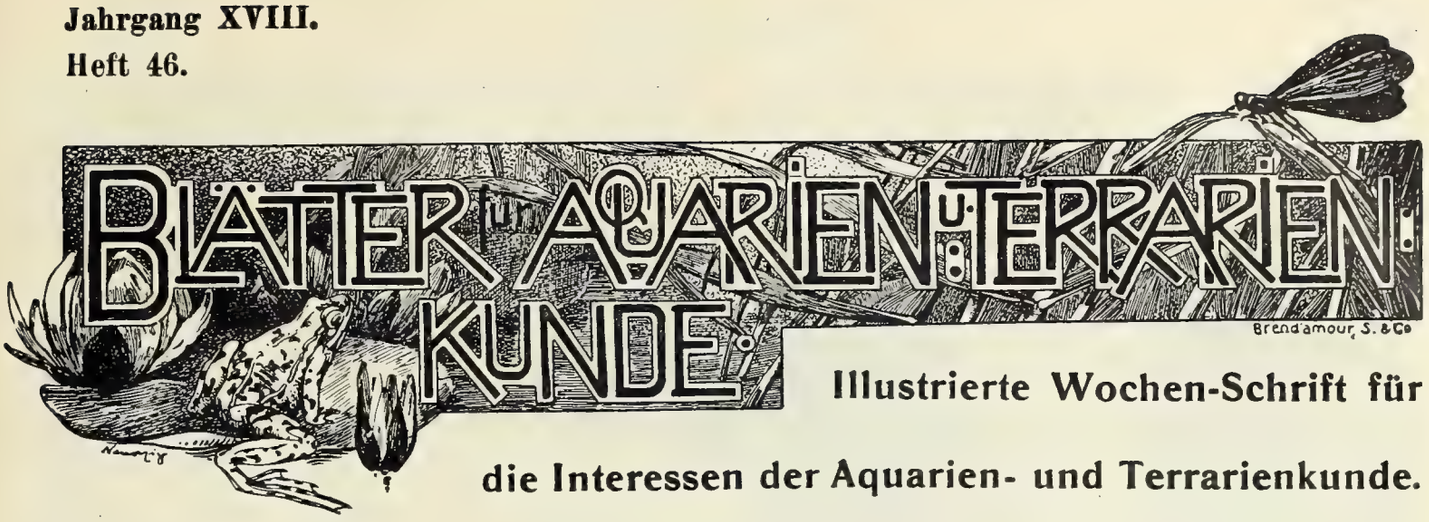
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67. Gäste herzlich willkommen.

Bericht der Sitzung vom 20. September 1907.

Herr Demuth eröffnet in Abwesenheit der beiden Vorsitzenden, welche entschuldigt fehlen, die Sitzung. Im Einlauf: Brief unseres Herrn Dr. Urban, Plan, betr. Seetiere. Zirkular des Verlages der „Blätter“, betr. Ermäßigung des Bezugspreises bei genügender Beteiligung. Diesem Schreiben werden wir in einer der nächsten Sitzungen näher treten. Einladung des „Humboldt“, Hamburg, zu seiner Ausstellung. Prospekt neuer Werke der Creutz'schen Verlagshandlung. Die Photographie des Steinbarsches im Prospekt muß als prächtig bezeichnet werden. In Prag bildet sich eine Vereinigung von Aquarienfreunden. Herr Mandée ersucht um die Satzungen, welchem Wunsche gern entsprochen wird. Wir freuen uns sehr, daß auch in andern Städten der Monarchie Aquarienvereine entstehen. Wir sagen der Vereinigung unsere besten Wünsche für ihr Wachsen und Gedeihen. Anfrage des Herrn Milanowski, Moskau, betr. Aquarien. Zeitschriften: „Blätter“ No. 36 u. 37, „Wochenschrift“ No. 37 u. 38, „Natur u. Haus“ No. 23, „Kosmos“ No. 9 u. 10, „Österreichische Gartenzeitung“ No. 9, „Tierwelt“ No. 18. Nach Erledigung des Geschäftlichen berichtet Herr Demuth über die kürzlich besuchte Biologische Anstalt in Lunz, Nieder-Österreich. Ein Ausflug nach dem Institut ist sehr lohnend. Es wird beschlossen, eine Exkursion dorthin zu machen; der Tag wird noch bestimmt. Herr Poltz teilt seine Beobachtungen bei der Pflege von Grasbarschen mit. Selbiger bezog durch den Verein einige Tiere, von den beiden übrig gebliebenen zeigt das eine am Grunde der Rückenflosse einen schwarzen kreisrunden Fleck, der dem andern fehlt. Herr Poltz vermutet, ein Pärchen zu besitzen, wie auch die Allüren darauf hinweisen. Vielleicht kann einer der Leser dieser Zeitschrift über sonstige Geschlechtsmerkmale berichten, wir wären zu Dank verpflichtet. Von einer zweiten Sendung Grasbarsche, die wir aus Wildenschwert bezogen, zeigen die Tiere ganz das Aussehen von Mondfischen, wir vermuten höchstens Bastarde. Hierauf schließt Herr Demuth die Versammlung. Die Mitglieder bleiben noch eine Zeitlang in Gesprächen über die Liebhaberei beisammen. Georg Ruda, Schriftführer.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 46.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Hundsfische.

Von W. Köhler. (Mit 3 Orginalaufnahmen.)

Daß die Hundsfische als Aquarienbewohner auf den Laienliebhaber, der sich nur über seine Fische freuen will und auf die Lösung biologischer Fragen an ihnen verzichtet, eine besondere Anziehungskraft ausübten, kann man nicht eben behaupten. Gibt es doch nur wenige Fische, die es ihnen an Trägheit und Langweiligkeit des Naturells gleichtun. Besondere Farbenpracht entfalten sie auch nicht; zudem sind sie wenigstens anfangs recht scheu und verschwinden schon bei der Annäherung an den Behälter blitzschnell im Pflanzendickicht, so daß man von ihrer Anwesenheit im Aquarium nur selten etwas merkt. So ist es denn auch kein Wunder, daß die Nachfrage nach ihnen nicht groß ist, daß, trotzdem das Angebot die Nachfrage bedeutend übersteigt — denn in den großen Zuchtteichen der Fischzüchtereien vermehren sich diese Fische wie Unkraut — zuchtfähige Fische mindestens von der Größe der hier abgebildeten fast nie im Kleinhandel zu haben sind und kleine einsömmerige Exemplare höchstens zur Füllung von Lücken in dem berüchtigten „Gesellschaftsaquarium“ jugendlicher Anfänger auf dem Gebiete der Aquarienkunde Verwendung finden.

Und doch werden diese Fische mit Unrecht vernachlässigt. Muß denn ein Fisch gerade schön sein, um unser Interesse für sich beanspruchen zu können? Finden denn z. B. die gewöhnlichen Einfleckkärpflinge, die doch gewiß nicht schön gefärbt sind, nicht noch immer zahlreiche Liebhaber und aufmerksame Pfleger? Ja, diese lassen sich auch leicht züchten, wird man einwenden, und der Kopulationsakt, der Geburtsakt, das alles sind interessante Momente, die Pflege und Beobachtung reichlich lohnen. Nun, wenn man sich mit den Hundsfischen überhaupt die Mühe gegeben hätte, Zuchtversuche anzustellen, so würden diese auch manches Interessante und Beobachtenswerte gezeigt haben. Man hat aber unbegreiflicherweise bis vor Jahresfrist[1]) überhaupt nichts über Zuchtversuche mit Hundsfischen zu hören bekommen, von verunglückten Anläufen zu solchen Versuchen[2]), die wahrscheinlich scheiterten, weil nicht zuchtfähige Fische oder nur Fische eines Geschlechts im Aquarium waren, abgesehen. So kommt es, daß man bis jetzt über das Fortpflanzungsgeschäft der Hundsfische beinahe nichts weiß, daß selbst über Geschlechtsunterschiede zuchtfähiger Tiere nichts Sicheres bekannt geworden ist, und — als Kuriosum — daß die noch relativ am weitesten bei uns verbreitete und den Aquarienfreunden am leichtesten zugängliche amerikanische Art bis heute unter falschem Namen gehen konnte, ohne daß es irgend jemand aufgefallen wäre, wohl der beste Beweis dafür, wie wenig man sich um den Fisch gekümmert hat.

So mag es denn gerechtfertigt erscheinen, wenn ich mich in den folgenden Zeilen dieser Fische annehme und sie zugleich einmal in naturtreuen photographischen Abbildungen dem Leser vor Augen führe. Ich betone das letztere besonders, weil die wenigen bisher existierenden Abbildungen von Hundsfischen nur wenig an feineren Details erkennen lassen und keine rechte

[1]) „Die Zucht des amerikanischen Hundsfisches im Aquarium“ von Wilh. Bahr, Südende b. Berlin, in „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1906, S. 333.

[2]) „Das Laichgeschäft der Hundsfische im Aquarium“ von C. Weber, in „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1902, S. 87. Hier handelt es sich unzweifelhaft um den amerikanischen Hundsfisch *(Umbra pygmaea (Kay))*, nicht wie angegeben, um den ungarischen *(U. krameri Fitz.)*.

Vorstellung von den Fischen, denen, die sie noch nicht lebend gesehen haben, zu geben vermögen[3]).

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Ungarischer Hundsfisch *(Umbra krameri Fitz.)*. Oben Männchen, unten Weibchen. (Nat. Gr.)

Pflanzen: Links *Ceratophyllum demersum* (rauhes Hornkraut); rechts *C. submersum* (glattes Hornkraut).

Die Hundsfische wurden noch von Günther[4]) als selbständige Familie: *Umbridae*[5]) geführt und rangierten in der Ordnung der *Physostomi* („Edelfische")[6]) hinter den *Heteropygii*, zu denen die blinden Höhlenfische Amerikas gehören und vor den *Scombresocidae*, zu denen der auch in den deutschen Meeren verbreitete Seehecht (*Belone*) und der im Vorjahre von J. Reichelt importierte *Hemirhamphus fluviatilis* zählt. Sie stehen in nächster Nähe der Zahnkarpfen einerseits und der Hechte andererseits. Boulenger[7]) gelangt unter Berücksichtigung der sorg-

[3]) Eine recht mittelmäßige Aufnahme eines jungen Exemplars findet sich in Bade, Mitteleuropäische Süßwasserfische, II, gegenüber S. 28. Sie stellt aber nicht *U. krameri Fitz.*, den ungarischen Hundsfisch dar, wie daruntersteht, sondern unzweifelhaft die amerikanische bisher fälschlich als *U. limi* (Kirtland) bezeichnete Art *Umbra pygmaea (Kay)*. Sie erschien später nochmals in „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" 1902, S. 65 unter derselben falschen Bezeichnung. Die an sich schöne Aufnahme in Gowan's u. Gray's Nature Books VI: Freshwater Fishes ist gleichfalls falsch bezeichnet; auch dieser Fisch ist ein junges Exemplar von *U. pygmaea (Kay)*, aber nicht *U. krameri Fitz.* Die Zeichnung des ungarischen Hundsfisches in Günther's Handbuch der Ichthyologie, deutsche Ausgabe von v. Hayek, Wien 1886, S. 444, ist durchaus fehlerhaft und zur Veranschaulichung des Fisches ganz ungeeignet. Sie ist eine ziemlich getreue Kopie der ebenso mangelhaften Abbildung in Heckel u. Kner, Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, S. 292. Sehr gut ist die Zeichnung in Jordan u. Evermann, Fishes of North and Middle America, Part. IV, Tafel 99, Fig. 268: *Umbra pygmaea.* Proportionen, Zeichnung, Schuppen und Flossenstrahlenzahl sind genau erfaßt. Nur sind Bauchflossen, After- und Schwanzflossen wie bei dem als Vorlage benutzten konservierten Exemplare nicht voll gespreizt. Abbildungen in Katalogen und Preisverzeichnissen unserer Aquariumfischhandlungen übergehe ich hier, da an sie nicht der Maßstab wissenschaftlicher Kritik gestellt werden darf.

[4]) Günther, Handbuch der Ichthyologie, Deutsch von v. Hayek. Wien 1886.

[5]) *Úmbridae*, von *umbra* (lat.), der Schatten, wegen des düsteren Kolorits und wohl auch wegen des scheuen, schattenhaften Dahinhuschens im Wasser bei Annäherung des Beobachters.

[6]) *Physóstomi* (grch.), eigentlich Schwimmbläser, d. s. Fische, deren Schwimmblase mit einem Luftgange versehen ist, im Gegensatz zu den *Physoclisti*, deren Schwimmblase allseitig abgeschlossen ist und keinen Luftzugang besitzt. Die Bezeichnungen „Edelfische" und „Massenfische", die wir anwenden, sind aus Haeckel, Systematische Phylogenie der Organismen, entlehnt.

[7]) The Cambridge Natural History VII: Systematic Account of Teleostii, pg. 606 und 609.

fältiger ergründeten Anatomie der Fische einerseits und ihrer Stammesgeschichte andererseits zu einer anderen systematischen Einordnung. Er betrachtet sie nur als Unterfamilie (*Umbrina*)[8]) neben einer zweiten, *Esocina*[8]), der Familie der Hechtfische (*Esocidae*), die er mit den Zahnkarpfen und den Höhlenfischen, aber in beträchtlicherer Entfernung von ihnen, in die Unterordnung der *Haplomi*[9]) einreiht, während die *Scombresocidae* in die Unterordnung der *Percesoces*[10]) verwiesen werden. Den Hechtfischen war die Gattung *Umbra Kramer* übrigens bereits 1846 von Joh. Müller („Über Ganoïden und das natürliche System der Fische") zugewiesen worden.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die Gründe, die zu dieser neuen Einordnung führten, eingehend zu erörtern; aber auf einem interessanten Parallelfall — es gibt deren mehrere — möchte ich schon hier kurz verweisen, weil ich die dabei in Betracht kommenden Arten als allbekannt voraussetzen darf: auf die Familie der *Poeciliidae* oder Zahnkarpfen. Auch in dieser Familie stehen zwei Gattungen einander sehr nahe, wie ich anderen Ortes[11]) gezeigt habe: *Rivulus* und *Haplochilus*. Diese beiden Gattungen bilden jede für sich eine scharf charakterisierte Unterfamilie, die *Rivulina* und die *Haplochilina*. Erstere Fische sind biologisch als typische Bewohner des Pflanzendickichts von Sümpfen, letztere als typische Oberflächenfische des freien Gewässers charakterisiert. An Vergleichen mit ihren nächsten Verwandten in morphologischer Hinsicht — denn die Form ist nur der äußere Ausdruck der Lebensweise — war es uns möglich, zu zeigen, wie die beiden Unterfamilien sich aus

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Amerikanischer Hundsfisch *(Umbra pygmaea (Kay))*.
Pflanzen: Links *Potamogeton crispus* (krausblättriges Laichkraut); rechts *Myriophyllum verticillatum* (quirlblütiges Tausendblatt).

[8]) Die Bezeichnungen *Umbrina* und *Esocina* sind an der zitierten Stelle nicht gegeben, sondern von mir in der üblichen Weise nach den typischen Repräsentanten der Unterfamilien selbst gebildet.

[9]) Haplómi (griech.) = Einfachschultrige, weil den Repräsentanten dieser Unterfamilie das Mesocoracoïd (Mittelschulterbein) fehlt.

[10]) Percesóces (lat.) = Hechtbarsche. Zu dieser Unterfamilie gehört bekanntlich auch der Kletterfisch *(Anabas scandens* Daldorf*)*.

[11]) „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" 1906. S. 383 ff.

gemeinsamer Wurzel parallel entwickelt hatten. Wir werden später, nachdem wir den Körperbau und die Lebensweise der Hundsfische genauer studiert haben, zu einem ganz ähnlichen Verhältnis zwischen den beiden Unterfamilien der *Umbrina* und *Esocina* gelangen. Ja, hier wird unsere Beweisführung noch exakter ausfallen, indem uns vorweltliche Zeugen für unsere Behauptungen zur Verfügung stehen.

Der Körper der Hundsfische ist mit verhältnismäßig großen Schuppen bedeckt. Während nun beim Hecht die Oberseite des Kopfes unbeschuppt ist und nur die Kiemendeckel kleine Schuppen tragen, ist bei den Hundsfischen der ganze Kopf, also auch die Okzipitalregion, mit Schuppen gepanzert. Der Oberkieferrand wird in der Mitte von den Zwischenkiefern und seitlich von den Oberkiefern gebildet, ebenso wie beim Hecht. Die Rückenflosse ist ziemlich weit nach hinten gerückt, wodurch der Fisch als Bewohner seichter Gewässer charakterisiert ist, der, in tiefe Gewässer übertragen, seinen Standort nahe unter der Wasseroberfläche einnimmt. Beim Hechte ist die Rückenflosse noch weiter schwanzwärts eingelenkt; er ist dadurch als typischer Oberflächenfisch scharf charakterisiert. (Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Der Ausschuß der Aquarien- und Terrarienvereine zu Berlin, von dessen Gründung und Bestehen in den Vereinsberichten dann und wann die Rede gewesen ist, tritt nunmehr zum ersten Male in die Öffentlichkeit. Diese Vereinigung besteht aus je zwei Vertretern der Vereine von Berlin einschließlich Rixdorf und Charlottenburg, im ganzen sieben Vereine. Der Zweck der Vereinigung ist, wie es in ihren Satzungen heißt: Förderung gemeinsamer Interessen durch gemeinsame Tätigkeit. Dieser Zweck soll in erster Linie durch populärwissenschaftliche, öffentliche Vorträge erreicht werden und zu dem ersten derartigen Unternehmen ladet der Ausschuß alle Naturfreunde in Berlin ein. Herr Professor Dr. Tornier, der bekannte Berliner Zoologe, hat diesen Vortrag freundlichst übernommen; das Thema lautet: Wie Individuen mit mehreren Köpfen und andern überzähligen Bildungen durch Experiment hervorgerufen werden und wie sie in der Natur entstehen. Herr Professor Tornier behandelt damit einen Gegenstand, der sein Spezialstudium darstellt, ein Gebiet, auf dem er die überraschendsten Erfolge aufzuweisen hat. Der Vortrag findet am Dienstag den 19. November d. J., abends 8 1/2 Uhr in Wendt's Prachtsälen, Münzstraße 17, statt; der Eintritt ist für Jedermann frei. H.

Fragekasten.

G. H. in **Bunzlau** i. Schl. Frage: Können Daphnien und Cyclops aus einem größeren Fischteiche, für Jungfische von *Poecilia, Girardinus, Barbus, Pyrrhulina* usw. als lebendes Futter verwendet, denselben nachteilig werden, oder kann man sie ohne Gefahr füttern?

Antwort: Die Frage läßt sich ohne weiteres weder mit ja noch mit nein beantworten. Das muß man eben längere Zeit an wertlosen Fischen ausprobieren; der Fürsorge halber kann man das Futter vor der Fütterung 1/2 Stunde lang in 1%iger Kochsalzlösung baden, wodurch die Mehrzahl etwa darin vorhandener mikroskopischer Fischparasiten vernichtet wird. Ich habe in Leipzig jahrelang Daphnien aus einem reich mit Karpfen und Karauschen besetzten Teiche entnommen und verfüttert, ohne eine Spur von Krankheit zu bemerken. Man darf auch nicht allzu ängstlich sein. K.

Bücherschau.

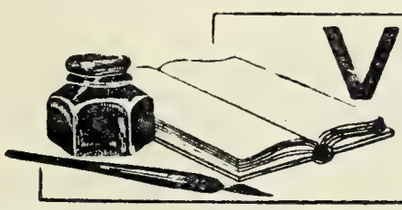
Praxis der Aquarienkunde (Süßwasser-Aquarium, Seewasser-Aquarium) von Dr. E. Bade, mit 185 Textabbildungen, 9 schwarzen und 1 farbigen Tafel. II. vermehrte und verbesserte Auflage. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung in Magdeburg. Preis broschiert 3,60 M., gebunden 4,60 M.

„Aus der Praxis für die Praxis" heißt das Motto, das Dr. Bade seinem Buch vorangesetzt hat, und diesem Wahlspruch entsprechend hat er das Hauptgewicht auf den praktischen Teil gelegt, um den Aquarienliebhaber, besonders den Anfänger, über alles, was er für die Praxis, d. h. über Herstellung bzw. Anschaffung, Einrichtung und Instandhaltung des Aquariums und Pflege seiner Bewohner wissen muß, genügend zu informieren. Der Verfasser, der selbst praktischer Aquarienliebhaber ist, hat sowohl seine eigenen als auch die Erfahrungen, Beobachtungen und Erfindungen anderer Fachleute gesammelt, gesichtet und in gemeinverständlicher Weise hier niedergelegt, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen. Die zweite Auflage unterscheidet sich von der ersten dadurch, daß sie etwas umfangreicher ist sowie daß sie durch Neuerungen und Neueinführungen der letzten Jahre ergänzt worden ist, wohingegen nicht mehr Maßgebliches ausgemerzt wurde. Neu ist auch zum großen Teil die Illustrierung sowie eine kurze systematische Übersicht der Fische, in der bei jeder Familie die hier vorkommenden bzw. eingeführten Arten angegeben sind. Nicht wieder aufgenommen sind die auf das Aqua-Terrarium bezüglichen Kapitel, die jetzt in dem neuen Werk Dr. Bade's „Praxis der Terrarienkunde" Aufnahme gefunden haben. Ich halte das für sehr richtig und bedaure nur, daß der Verfasser nach dieser Richtung hin nicht noch radikaler vorgegangen ist. So hätte meines Erachtens auch das Kapitel: „Die Bewohner des Aqua-Terrariums" gestrichen werden müssen. Die hier angeführten Tiere hätten, soweit sie vorübergehend als Aquarienbewohner in Frage kommen, in dem Kapitel: „Sonstige höhere Tiere des Süßwasser-Aquariums" aufgenommen werden können. Auch die Tafel 6 ist offenbar für das „Aqua-Terrarium" bestimmt, der darauf abgebildete *Tylotriton verrucosus* ist auch im Text nicht berücksichtigt worden.

Daß die Freilandbecken berücksichtigt worden sind, lasse ich gelten, die Zuchtteiche gehen aber nach meiner Ansicht über den Rahmen des Buches hinaus. Der diesen Kapiteln gewidmete Raum hätte anderweitig verwertet werden können, z. B. für einige auf das „Seewasser-Aquarium“ bezügliche Abbildungen (denn dieses ist nur mit einer Abbildung vertreten) oder einige Abbildungen von Pflanzen, die nicht zu den Novitäten gehören. Für einen Anfänger ist es doch zweifellos wertvoller, eine *Elodea, Cabomba, Vallisneria* usw. kennen zu lernen als *Aponogeton fenestralis* oder *Ruppia occidentalis*. — Unter den aufgeführten Fischen befinden sich auch einige, die längst nicht mehr in Deutschland existieren bzw. niemals das Heimatsrecht in einem deutschen Aquarium erworben haben. Es wäre überhaupt wünschenswert, wenn sich durch Umfrage, durch unsere Fachzeitschriften oder auf einem sonstigen Wege, einmal feststellen ließe, welche von den bisher importierten Fischen überhaupt noch in Deutschland existieren. In den Fachzeitschriften müssen zwar alle Neueinführungen, und Neuzüchtungen erwähnt werden; bedenklich erscheint es mir aber, in einem Lehrbuch, alle Neueinführungen, bevor man weiß, ob sie sich denn auch tatsächlich als Aquarienbewohner eignen, oder Varietäten, die noch nicht zweifellos als solche feststehen, zu bringen. Es ist bei unserer Liebhaberei schon zur Gewohnheit geworden, fast jede Neuheit als „Clou“ zu bezeichnen, ohne abzuwarten, ob es sich denn auch wirklich um einen geeigneten Aquarienbewohner oder nur um Eintagsfliegen handelt. Die „Neuesten“ dürfen natürlich in einem neu erschienenen Werk nicht fehlen, da läßt man schon lieber einige Einführungen ältern Datums bzw. einheimische Tiere oder Pflanzen fort. Ist aber so ein „Neuester“ erst einmal in einem Werk aufgeführt, so gehört er in der Regel zum eisernen Bestand, wird von einer Auflage in die andere, von einem Werk in das andere verschleppt, wenn er auch schon längst nicht mehr zu haben ist. Als Beispiel sei hier der Schützenfisch, *Toxotes jaculator*, genannt, der seit Jahren in fast allen Fachwerken herumspukt, ohne daß er jemals ein Aquariumbewohner im eigentlichen Sinne geworden wäre, ja, von dem man nicht einmal weiß, ob er sich überhaupt dazu eignet. Ein anderes Beispiel aus neuerer Zeit ist das *Myriophyllum spec. (?)* aus Japan. Es hat in einigen Büchern Aufnahme gefunden trotz der laut gewordenen Zweifel und des Hinweises, daß es dem einheimischen völlig gleiche, sowie daß in Japan *Myriophyllum* nicht vorkomme. Mir ist nun von glaubwürdiger Seite folgendes Geschichtchen erzählt worden: Ein Seemann soll ein Aquarium, besetzt mit *Myriophyllum*, mitgenommen haben, um darin Fische aus Japan herüberzubringen. Er ist dann auch nach einiger Zeit mit Fischen hier wieder angekommen, die ein hiesiger Importeur erhalten und weitergegeben hat. Die in dem Behälter bei den Fischen vorhanden gewesenen Pflanzen sind so als ein *Myriophyllum* aus Japan in den Handel gelangt. Nun läßt sich doch die Vermutung nicht von der Hand weisen, daß das exportierte mit dem importierten *Myriophyllum* identisch war, daß man aber wohl, da *Myriophyllum* im Aquarium Form und Farbe ändert, in dem bei den Fischen befindlichen nicht das einheimische erkannt hat, sondern es für eine neue Art gehalten hat. — Beide Beispiele zeigen aber doch, daß es nicht richtig ist, wenn Neuheiten, bevor man auch nur einigermaßen sicher über deren Namen, Eigenschaften usw. unterrichtet ist, schon in Werken, wie das vorliegende, aufgenommen werden. Dies soll kein Vorwurf gegen Dr. Bade sein; er ist nur dem allgemeinen Brauch gefolgt; aber diesen zu bekämpfen, zu ändern sollte der Zweck dieser Ausführungen sein. — Ich schlage es nach diesem natürlich auch nicht hoch an, wenn der Verfasser einige der Neuen nicht genannt hat. Fehlen durften dagegen nicht: *Hemichromis fasciatus*, *Poecilia caucana* und *Barbus vittatus*, denn diese haben sich bereits das Heimatsrecht in unsern Aquarien erworben. — Die Nomenklatur ist nicht ganz einwandfrei. Bei einigen Arten fehlen die Autornamen. Teils ist neben dem wissenschaftlichen Namen auch noch ein deutscher bzw. heimatlicher genannt, teils wiederum nicht, obwohl ein solcher allgemein bekannt ist, wie Goldorfe, Zwergbarbe, Makropode, Chanchito, Kampffisch, Kletterfisch, Schlangenkopffisch, Hundsfisch, Panzerwels, Zwergwels usw. Auf das Konto des Druckfehlerteufels sind zu setzen: *Cenops* (statt richtig *Ctenops*), *Esox lucidus* (statt *E. lucius*), *Tetrodon cuticula* (statt *T. cutcutia*), *Anabus scundens* (statt *Anabas scandeus*), *Pilapia* (statt *Tilapia*). Als Druckfehler dürfte es wohl auch anzusehen sein, wenn auf Seite 12 ein Aquarium von 10 Litern als ein mittelgroßes bezeichnet wird. Schließlich wäre hier noch zu erwähnen, daß die auf S. 120 No. 47—51 aufgeführten Fische keine lebendgebärenden Kärpflinge sind, also nicht dahin gehören und auch teils schon richtig auf S. 118 eingeordnet worden sind. — Angenehm wäre es, wenn das Buch künftig mit einem alphabetischen Schlagwortregister versehen würde.

Als gewissenhafter Berichterstatter konnte ich nicht anders als wie geschehen berichten, bemerke aber, daß ich trotzdem Bade's Praxis als Lehrbuch als zu den besten gehörig erachte, weil der praktische Teil vorzüglich ist. Auch die Abbildungen sind durchweg vorzüglich; sie sind zum weitaus größten Teile hergestellt nach Zeichnungen und Photographien des Verfassers, der ja auf diesem Gebiete als Meister bekannt ist. Vorzüglich ist auch die Herstellung bzw. Ausstattung inbezug auf Papier, Druck und Einbanddecke. Hoffentlich beschert uns der rührige Verlag auch ein Buch, das, quasi als Pendant zu Bade's Praxis, in gleich vorzüglicher Weise, wie hier den praktischen Teil, die „Bewohner des Süßwasser-Aquariums“ (Pflanzen und Tiere) bringt, soweit sie nach dem derzeitigen Stand der Dinge für das Aquarium in Frage kommen.

Johs. Peter, Hamburg.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).
Vereinslokal: „Pschorrbräu“-Bierhallen, Bayerstraße.

Donnerstag, den 8. August 1907.
Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Wochenversammlung. Im Einlauf: Ansichtskarten

des Herrn Rembold aus den zoologischen Gärten zu Berlin, Dresden und Hamburg, eine Mitteilung des Herrn Kainradl, daß er soeben nach den Gardasee geht, um *Blennius* und *Gobius* zu fangen, und Anfrage eines Herrn L. Zech, bezüglich Aquaterrarium. Herr Riedel, Augsburg, ersucht um *Rana agilis* und *arvalis* für das dortige Museum. Diesem Wunsche soll gelegentlich gern nachgekommen werden Der Verein „Humboldt", Hamburg, ladet zu seiner in der Zeit vom 25. August bis 2. September l. Js. stattfindenden Ausstellung ein. Monatsblatt des Vereins „Wasserstern", Augsburg, Monatsanzeiger der Gesellschaft „Heros", Nürnberg, Ausstellungsplakat der diesjährigen Ausstellung der „Ichthyologischen Gesellschaft", Dresden. Ein Herr Heynemann, Halle a. S., ersucht um Vorschlag entsprechender Lektüre bezüglich der Schildkröten. Ausgetreten ist Herr Paul Müller, hier. An Zeitschriften waren eingelaufen: „Natur und Haus" No. 21, „Zoologischer Beobachter" No. 8, „Fischereizeitung" No. 14 u. 15, „Blätter" No. 31. Im „Triton"-Bericht vom 28. Juli („Blätter" No. 31) wird angeführt, daß Herrn Dr. Schnee eine Zuschrift zugegangen ist, in welcher erwähnt wurde,daß *Planorbis corneus* neuerdings auch bei München und Dachau entdeckt wurde. Das Vorkommen dieser Schnecken an den erwähnten Orten, außerdem noch bei Gröbenzell, ist wissenschaftlich wertlos, weil *Planorbis corneus* daselbst vor Jahren durch die Herren Damböck in München und Graßl in Dachau zahlreich ausgesetzt wurde. Verspätet eingelaufen sind „Wochenschrift" No. 28—30. „Aus dem Arbeitsgebiet des Aquarienliebhabers" ist eine in No. 28 der „Wochenschrift" enthaltene Plauderei von A. Buschkiel überschrieben. Herr Buschkiel kommt in seinen Ausführungen auf das Hochzeitskleid der Ellritze zurück und bemerkt u. a., daß wir gewohnt sind, diese Fische während der Laichzeit in besonders kräftigen Farben zu sehen. Der Umstand aber, daß so gefärbte Ellritzen mitunter auch im Spätherbst und Winter vorkommen, hat schon in den 60iger Jahren des vorigen Jahrhunderts den Ichthyologen v. Siebold veranlaßt, die Bezeichnung Hochzeitskleid für diesen Fall zurückzuweisen. Das Kleid, das die Ellritze im Spätherbst und Winter trägt, erinnert nach unseren Erfahrungen nur an dasjenige zur Fortpflanzungszeit, und zwar ziemlich entfernt; bei *Rhodeus amarus* herrschen dieselben Verhältnisse, doch ist von einem Hochzeitskleide die Rede. Ob man nun geneigt ist, bei der Ellritze von einem Hochzeitskleide im engeren oder weiteren Sinne zu sprechen, ist für uns bedeutungslos. Eine Anzahl weiterer Arbeiten aus den aufliegenden Zeitschriften gelangt im Auszuge zur Bekanntgabe. Demonstriert wird durch Herrn Lankes ein herrliches Exemplar von *Lachesis wagleri*. Herr Lankes füttert diese Schlange mit weißen Mäusen, er will später einmal eingehender auf das prächtige Tier zurückkommen. Herr Feichtinger verteilt eine Partie Vallisnerien-Pflänzchen an die anwesenden Mitglieder. Die Versammlung am 15. fällt wegen des Feiertages aus.

Donnerstag, den 22. August 1907.

Infolge der Urlaubszeit ist die Versammlung schwach besucht. Wegen des ebenfalls in Urlaub befindlichen Protokollführers kann das Protokoll der letzten Versammlung nicht verlesen werden (stellvertretender Protokollführer ist Herr E. Schinabeck). Im Einlauf: Karte des Herrn Dr. Krefft, betreffend sein Terrarienwerk. Grußkarten sind eingelaufen von Herrn Rembold aus Bautzen an der Spree und vom Schwarzwald, von Herrn Dr. Bruner vom Unterkunftshaus der Sektion Salzburg am Untersberg mit der Mitteilung, daß er dortselbst *Salamandra atra* ziemlich zahlreich gefunden habe, endlich von Herrn Hauptlehrer Großmann vom Luitpoldhaus am Hochvogel. Herr Dr. Franck, Hamburg, dankt im Namen der „Salvinia" für das ihm übersandte Bibliothekverzeichnis. Offerte von Plachmann, München, wegen An- und Verkauf von verschiedenen Tieren. Schreiben des Vereins „Gasterosteus" in Karlsruhe. Die Firma Reichelt, Berlin, offeriert neu importierte hübsch gezeichnete Riesenfrösche aus Südamerika. Dankschreiben des „Wasserstern", Augsburg, wegen eines dort zur Aufnahme vorgeschlagenen Mitgliedes. An Zeitschriften liegen auf: No. 32—34 der „Wochenschrift". Zu der Arbeit „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Branchiopoden", Schlußbemerkung von Dr. Eugen Wolf, „Wochenschrift" No. 32 ist zu den Fundorten von *Apus cancriformis* auch die Umgebung von München anzuführen. Wiederholt haben wir an dieser Stelle kurz über den Fund von *Apus cancriformis* in der Umgebung Münchens berichtet. Auch zu den Fundorten von *Limnadia hermanni* ist die Umgebung von München, Dachau, anzufügen. Bezüglich der Auffindung dieses Branchiopoden wurde ebenfalls kurz berichtet. Die „Salvinia" zitiert in ihrem Berichte vom 9. Juli („Wochenschrift" No. 33) einen Artikel aus den „Münchener Neuesten Nachrichten", überschrieben mit „Hypnose oder Todesangst". Die „Salvinia" bedauert mit vollstem Rechte, daß selbst angesehene Zeitungen solche Artikel kritiklos aufnehmen. Wir haben seinerzeit den Unsinn sehr wohl gelesen, aber jeder Kampf dagegen ist ein Kampf mit Windmühlenflügeln. Entweder werden die eingesandten Berichtigungen überhaupt nicht aufgenommen, oder sie werden gebracht, wenn kein Mensch sich des vorher geschriebenen Aufsatzes mehr erinnert, oder aber sie werden vollständig verstümmelt wiedergegeben. Jede Tageszeitung verschmäht es, eine Berichtigung gebrachter Artikel vorzunehmen. Aus diesen und anderen Gründen haben wir es aufgegeben, mit Tagesblättern über naturwissenschaftliche Fragen zu rechten. Mit den übrigen von der „Salvinia" an den erwähnten Artikel geknüpften Ausführungen sind wir vollständig einverstanden. Es liegt noch auf: „Natur u. Haus" No. 22. Diese Nummer enthält einen Aufsatz von Johannes Thumm, Dresden, über ein sehr hübsches Fischchen, nämlich *Geophagus taeniatus*. Das Tierchen wird zur Anschaffung warm empfohlen. Herr Dr. Reuß von der biologischen Versuchsstation für Fischerei übersandte uns ein treffliches Werkchen „Die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt". Freundlichen Dank auch an dieser Stelle. Demonstriert wird durch Herrn Lankes ein von der Firma Reichelt neu importierter Riesenfrosch aus Südamerika *(Leptodactylus spec.?)*, derselbe geht in den Besitz des Herrn Schinabeck über. Mit Rücksicht darauf, daß die beiden Vorsitzenden sowie eine Anzahl Mitglieder im Urlaube weilen, ist für den 29. August eine zwanglose Zusammenkunft geplant.

Donnerstag, den 5. September 1907.

Anwesend 8 Herren. Von der Vorstandschaft in Urlaub die Heren Lankes, Feichtinger und Labonté Die Versammlung trug keinen offiziellen Charakter. Einlauf fehlte. Es ist lediglich zu berichten, daß Herr Knan über seine Urlaubsreise nach Hamburg, Helgoland, Kiel und Berlin, die hauptsächlich der Besichtigung der dortigen zoologischen Gärten und Aquarien galt, Mitteilungen machte. Besonders gedenkt Herr Knan der zoologischen Station auf Helgoland. Vorgezeigt wurde durch Herrn Müller *Hyla crepitans*, ein hübscher Laubfrosch aus Venezuela. K. Lankes, I. Vors.

„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)
Vereinslokal: Börsenhotel, Mönkedamm 7.
Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 6,
An der Verbindungsbahn 3, I.

Sitzung vom 3. September 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingegangen sind Offerten von O. Preusse, Fischzuchtanstalt Thalmühle, Frankfurt a. Oder und Osw. Schmidt, Berlin. Es wird beschlossen, dem Verlage der „Blätter" zu antworten, daß die "Salvinia" zurzeit nicht die Absicht habe, die „Blätter" für alle Mitglieder obligatorisch einzuführen, daß aber ein großer Teil der Mitglieder die „Blätter" wieder halten werde, wenn der Preis niedriger werde. Ferner wird beschlossen, das Vereinslokal zu wechseln. Eine der nächsten Sitzungen soll probeweise in dem in Aussicht genommenen neuen Lokal stattfinden; nähere Mitteilungen werden den Mitgliedern mit der Tagesordnung bekannt gegeben werden. Ein Überschlag der Kassenverhältnisse ergibt, daß wir mit einem Überschuß abschließen werden. Für das nächste Jahr werden daher weitere Anschaffungen für die Bibliothek und eine Anzahl Gratisverlosungen in Aussicht genommen. Zahlreiche Mitglieder hatten die Ausstellung des „Humboldt" besucht, die vom 25. August bis 2. September in Clausens Etablissement (vormals Hornhardt) stattfand. Die beiden Veranden waren voll

besetzt, wobei wohl die Hälfte des Platzes Händlern zur Verfügung gestellt war. Das Lokal hat einen Übelstand, die Lichtverhältnisse sind auch am Tage ungünstig. Trotzdem wird man wohl in Zukunft auf dieses Lokal für derartige Ausstellungen wieder zurückkommen. Denn wir halten es für eins der wenigen in Hamburg, wo eine Aquarien- und Terrarienausstellung mit der Möglichkeit eines pekuniären Erfolges unternommen werden kann. Wir wünschen wenigstens dem „Humboldt", daß seine Ausstellung auch in dieser Beziehung ein voller Erfolg gewesen sei. An der unerläßlichen Reklame hatte es der Verein nicht fehlen lassen; auch das Wetter war dem Unternehmen günstig. Auf eine nähere Schilderung des Gebotenen wollen wir uns weiter nicht einlassen; das wird von anderer Seite geschehen. Hervorheben wollen wir nur das Seewasseraquarium des Herrn Wilde, das mit Nordseetieren — darunter eine lebende Qualle — besetzt war, und die Ausstellung niederer Tiere aus der Hamburger Fauna durch die Herren Kraupner und Christopher. Nicht unerwähnt bleiben darf, daß dem „Humboldt" eine silberne Staatsmedaille von Hamburg zur Verfügung gestellt worden war. Es ist das erstemal, daß einem Hamburger Aquarien- und Terrarienverein eine solche Medaille verliehen worden ist. Vielleicht hat es nur daran gelegen, daß es bisher niemals versucht worden war, dieselbe zu erlangen; denn bei den Hamburger Behörden haben alle wissenschaftlichen Bestrebungen stets das größte Wohlwollen gefunden. Jedenfalls bleibt es ein Verdienst des „Humboldt", den Versuch mit Erfolg unternommen zu haben. Volle Billigung muß es auch finden, daß die Medaille dem Wunsche des Vereins gemäß durch die Preisrichter einem der ausstellenden Händler verliehen wurde; der glückliche Preisträger war Herr Dahl, was wohl allgemein als wohlverdient anerkannt worden ist. Kaum ist die Ausstellung des „Humboldt" beendigt, so bringt schon die letzte Nummer der „Wochenschrift" die Ankündigung einer neuen Ausstellung in Hamburg, die vom 30. November bis 3. Dezember in der Alsterlust in Gemeinschaft mit der Ausstellung des Vereins der Vogelfreunde stattfinden soll. Alljährlich pflegt um diese Zeit eine solche Ausstellung in Hamburg stattzufinden und auch die „Salvinia" hat schon zweimal mit diesem Verein gemeinsam eine Ausstellung veranstaltet. Aber ein Bedenken können wir nicht unterdrücken; es ist in diesem Jahre die dritte Ausstellung in Hamburg, und da fürchten wir, daß das Hamburger Publikum mit Aquarien- und Terrarienausstellungen demnächst übersättigt wird. Doch hoffen wir, daß unsere Befürchtungen sich als unbegründet erweisen; und so wünschen wir auch dieser Veranstaltung besten Erfolg. Wir konnten schon im letzten Bericht von neuen Erfolgen unseres Herrn Tofohr in der Zucht von Reptilien aus Eiern berichten. Herr Tofohr hat auch in der Entwicklung begriffene Eier von *Lacerta viridis var. major* aus Dalmatien. Eines dieser Eier hatte Herr Tofohr aufgeschnitten und konnte uns den wohl entwickelten Embryo vorzeigen. Danach steht zu hoffen, daß er die andern Eier zum Ausschlüpfen bringen wird. Der Unterzeichnete hatte Anfang August dieses Jahres die Insel Helgoland besucht und gab eine Schilderung dessen, was im Aquarium auf Helgoland um diese Zeit zu sehen war. An dieser Stelle soll zunächst wiedergegeben werden, was an Jugendstadien von Nordseefischen vorgeführt wurde. Einige 10—15 mm große Exemplare der Zunge *(Solea lutea)* hatten sich schon in die Bodenform umgebildet. Dagegen schwammen 2 cm große Exemplare des Glattbutts *(Rhombus laevis)* noch in senkrechter Stellung umher, das eine Auge hatte auf der Wanderung erst die Mittellinie des Körpers erreicht. Diesjährige Exemplare der Scholle *(Pleuronectes platessa)* waren etwa 4—5 cm lang, vorjährige 8 cm. Eine kleine diesjährige Scholle war gerade im Begriff, ein Lanzettfischchen *(Branchiostoma lanceolatum)* zu verzehren. Der *Amphioxus* lebt in grobem Sandboden und ist an vielen Punkten der Nordsee häufig. Diesjährige Kabeljaus oder Dorsche *(Gadus morrhua)* von 10—11 cm Länge gewährten einen hübschen Anblick; sie sind braun gefärbt mit hellen olivgrünen Flecken. Später tritt die braune Färbung zurück; die Grundfarbe wird olivgrün mit brauner Fleckenzeichnung. Vorjährige Exemplare sind 17—20 cm lang. Der Wittling oder Merlan *(Gadus merlangus)*, in diesjährigen Exemplaren etwa 8 cm lang, sieht unscheinbar hellgrau aus mit schwacher Zeichnung; ihm fehlt der Bartfaden des Dorsches. Ein diesjähriger Froschdorsch *(Raniceps ranium)* von 10 cm Länge und schwarz gefärbt hält sich mit konstanter Bosheit in einer dunklen Ecke unter einem Felsenvorsprung auf. Einen höchst possierlichen Anblick gewähren diesjährige Seeskorpione; sie sind 4—5 cm lang und sehen braun aus mit grauen Binden. Erwähnt seien noch Jugendstadien vom Seestichling *(Spinachia vulgaris)*, vom Butterfisch *(Centronotus gunellus)*, vom durchsichtigen Gründling *(Aphya minuta)*, von der Sandgrundel *(Gobius minutus)* und der Aalmutter *(Zoarces vivipara)*. Als besonders interessant sei noch die große Schlangennadel *(Nerophis aequoreum)* erwähnt, welche einer Tangart, der Meersaite *(Chorda filum)* in ihrem Aussehen gleicht. Ein großer Steinbutt *(Rhombus maximus)* ist ganz abnorm gefärbt; beide Seiten seines Körpers erscheinen völlig gleichartig, während sonst die Unterseite völlig farblos ist. Das eine Auge hat die Wanderung nicht vollendet, sondern ist etwa auf der Mittellinie des Körpers stehen geblieben. Haifischeier sind vertreten vom Katzenhai *(Scyllium canicula)* und von *Scyllium catulus* aus dem englischen Kanal; letztere Eier sind erheblich größer. In Eiern von beiden Arten kann man im durchscheinenden Licht sehen, wie der sich entwickelnde Embryo bereits taktmäßige Bewegungen ausführt. In einem Ei des Nagelrochen *(Raja clavata)* ist ebenfalls der Embryo in der Entwicklung begriffen. Das Rochenei nähert sich in seiner Umrißfigur einem Quadrat, während die Haifischeier gestreckter sind; auch ist das Rochenei noch von schleimigen Massen umhüllt, die die Durchsicht erschweren, Laichschnüre des Kalmars *(Loligo forbesi)* sind in verschiedenen Behältern aufgehängt; eine Gruppe sitzt an der Leine (Simme) eines Hummerkorbes. Außerdem waren noch Laichschnüre einer andern Tintenfischart zu sehen; wahrscheinlich stammen sie von *Todarodes sagittatus*, einem Tintenfisch, der ebenfalls in der Nordsee vorkommt. Zu dem Interessantesten gehört das, was man im Aquarium auf Helgoland über die Entwicklung des Hummers sehen und erfahren kann. In einem zylindrischen Gefäß mit abgerundetem Boden liegen Hummereier, die von einem scharfen Wasserstrahl durcheinander gewirbelt werden; in diesem Behälter kann man das Ausschlüpfen der jungen Hummer beobachten. Die eben geborenen Hummer sind etwa 1 cm lang. Ein kleines Aquarium beherbergt 4—8 Tage alte Hummer im zweiten Stadium. Außerdem war noch ein 3 Wochen alter Hummer im vierten Stadium zu sehen. Im Aquarium auf Helgoland ist es gelungen, einen Hummer aus dem Ei bis fast zum dreijährigen Tier zu ziehen; dieser Hummer hat vom 9. Juli 1903 bis zum 6. Juni 1906 gelebt. Er hat sich in dieser Zeit 18 mal gehäutet. Sämtliche Häute und der Leichnam dieses berühmten Tieres sind in einem Präparat vereinigt, von dem eine Photographie am Eingang zum Aquarium hängt. Das Präparat selbst ist im Nordseemuseum auf Helgoland aufgestellt, wo ein besonderes kleines Zimmer dem Hummer gewidmet ist. Wer das Aquarium besucht hat, versäume ja nicht das Nordseemuseum aufzusuchen. Zahlreiche Entwicklungspräparate, die der biologischen Station auf Helgoland ihre Entstehung verdanken, sind dort aufgestellt. Ausgedehnte Sammlungen von Nordseetieren dienen dazu, das, was man im Aquarium gelernt hat, noch zu erweitern.

Dr. Franck.

Sitzung vom 24. September 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingänge: Heft 8 und 9 vom „Kosmos" und von unserm Herrn Dr. Klingelhöffer ein Separatabdruck seiner Veröffentlichung über die Sehorgane der Tiere. Herr Cesar Frahm sendet uns zwei Dosen seines Hammonia-Fischfutters zur Probe. Wir werden seinerzeit über unsere Erfahrungen darüber berichten. Ferner zeigt der Unterzeichnete eine Anzahl verkleinerter Nachbildungen der Schmeil'schen Tafeln vor und spricht sich über die Bedeutung dieses Anschauungsmittels für den Unterricht aus. Dem Vorstand wird die Ermächtigung erteilt, mit dem Wirt des neuen Vereinslokals abzuschließen. — Herrn Tofohr ist es nun in der Tat gelungen, Eier von *Lacerta viridis subsp. major* zum Ausschlüpfen zu bringen. Herr Tofohr hatte zwei der jungen

Tiere mitgebracht. Dieselben sehen braun aus und haben nur unter den Augen einen grünen Schimmer. Die schwache Längsstreifung ihres Körpers ist nur bei Tageslicht zu erkennen. Herr Tofohr füttert die Tiere mit nackten Raupen. Auch Eier von *Tropidonotus natrix var. siculus* sind bei Herrn Tofohr ausgekommen. Auch diese Tierchen zeigte Herr Tofohr uns vor. Das Jugendkleid dieser Varietät ist von dem des typischen *Tropidonotus natrix* gänzlich verschieden. Die jungen Schlangen fressen Fische; Herr Tofohr füttert sie mit *Girardinus reticulatus*. Über seine diesjährigen Zuchterfolge wird Herr Tofohr näher in den „Blättern" berichten. Darauf zeigte der Unterzeichnete eine Anzahl Exemplare von *Apus cancriformis* und *Branchipus pisciformis* vor, die er der Güte des Herrn Ingenieur Regius, Buckau-Magdeburg, verdankt. Dann hielt Herr Müller seinen angekündigten Vortrag, der in der nächsten Sitzung fortgesetzt werden soll. Er zeigte uns Stücke von *Utricularia* mit den sich entwickelnden Winterknospen, Ableger von *Pinguicula vulgaris* und aus Samen gezogene kleine Pflänzchen von *Drosera rotundifolia* vor. Wir werden das nächste Mal ausführlicher darüber berichten. — In der letzten Zeit haben einige Vereinsberichte Äußerungen gebracht, die viele nachdenklich stimmen und zum Widerspruch herausfordern werden. So schreibt die „Brunsviga"-Braunschweig in No. 31 der „Wochenschrift", indem sie die von der Ichthyologischen Gesellschaft in Dresden beabsichtigte Makropoden-Konkurrenz freudig begrüßt, daß der Ruf, die Liebhaberei in den Dienst der Wissenschaft zu stellen, der Liebhaberei keine neuen Anhänger zuführe, sondern daß nur das Sportliche und Künstlerische derselben zur Nachahmung reize. In No. 36 der „Wochenschrift" sagt der „Neptun"-Braunschweig unter anderm, daß er sich mit den wissenschaftlichen Tendenzen der „Blätter" heute noch nicht befreunden könne. Ferner wendet er sich dagegen, daß die Schriftleitung der „Blätter" eine Beschneidung der Vereinsberichte auf das Allgemeininteressierende vorsehe. Was die Makropoden-Konkurrenz anbelangt, so haben auch wir in No. 31 der „Wochenschrift" dieses Unternehmen als ein nützliches anerkannt. Ob dabei allerdings, wie der „Wasserstern"-Augsburg in No. 39 der „Blätter" hofft, wichtige Aufschlüsse über die Folgen der Inzucht erzielt werden können, ist uns zweifelhaft. Vorgeschwebt hat der Ichthyologischen Gesellschaft wohl etwas derartiges und wir werden uns freuen, wenn durch die Dresdener Veranstaltung auch in dieser Richtung etwas erreicht worden ist. Aber wenn dieser Versuch auch nur als Anregung in sportlicher Richtung gewirkt haben sollte, so werden wir ihn noch als gut und nützlich bezeichnen. Denn unserer Meinung nach findet die Jagd nach Neuheiten eine übertriebene Wertschätzung; und die von Dresden gegebene Anregung will uns als ein weiteres Mittel erscheinen, das dieser schädlichen Entwicklung entgegen zu arbeiten vermag. So soll man unserer Meinung nach der sportlichen Seite der Liebhaberei in den Vereinen getrost Raum gewähren. Traurig aber wäre es, wenn es zutreffend wäre, daß nur das Sportliche und Künstlerische der Liebhaberei zur Nachahmung anreize und ihr neue Liebhaber zuführe. „Wir glauben es nicht und wollen auch in Zukunft in Übereinstimmung mit dem uns nahe verbündeten „Wasserstern" und vielen anderen Vereinen das Streben nach Wissenschaftlichkeit pflegen und fördern. So freuen wir uns gerade, daß eine Zeitschrift von den Tendenzen der „Blätter" vorhanden ist, und möchten nur wünschen, daß sie von recht vielen Liebhabern fleißig gelesen wird. Jedenfalls könnte das nur dazu beitragen, daß so manche sachlich unhaltbare Behauptung aus einzelnen Vereinsberichten verschwindet. Wir verstehen es auch, wie die Schriftleitung der „Blätter" zu dem Gedanken des Beschneidens der Vereinsberichte gekommen ist. Ob es klug war, das ist freilich eine andere Frage; aber man muß den Mut der Überzeugung seitens der Schriftleitung anerkennen. Wir unsererseits würden es als erfreulich begrüßen, wenn manche Behauptung, die in Vereinsberichten auftaucht, sofort von der Schriftleitung mit dem nötigen Kommentar versehen oder auf Veranlassung der Schriftleitung vorher zurückgezogen würde. Denn es ist gewiß nicht wünschenswert, daß auf diese Weise Ansichten, die durch die Wissenschaft längst als unhaltbar erwiesen sind, immer wieder als richtig verbreitet werden. Manche Irrtümer sind eben schwer ausrottbar; und um sie auszurotten, brauchen wir die Wissenschaft. Manche Vereine bemühen sich, in ihren Vereinsberichten einen Teil dieser Aufklärungsarbeit zu leisten, indem sie irrige Behauptungen bekämpfen. Andere haben das mehr oder weniger aufgegeben, da ihre Bemühungen nichts weniger als dankbar aufgenommen wurden. Allerdings kommt es auf den Ton an, in dem Kritik geübt wird. Eine sachlich gehaltene Kritik sollte aber anerkannt und mit Dank begrüßt werden: dessen ist man jedoch durchaus nicht sicher. Daß jegliche Kritik in maßvoller Form geübt wird, auch darauf kann die Schriftleitung hinwirken; dann braucht auch keine scharfe Entgegnung zu erfolgen. Eine solche Beeinflussung der Vereinsberichte durch die Schriftleitung wäre ebenfalls nur anzuerkennen. Was nun Ausführungen der Vereinsberichte betrifft, die nur die betreffenden Vereinsmitglieder angehen, so sind solche von der Schriftleitung der „Blätter" aber gar nicht unterdrückt worden. Daß die Schriftleitung darauf hinwirkt, daß diese in den Vereinsberichten ein gewisses Maß nicht überschreiten, finden wir ebenfalls nur verständig. Dr. Franck.

„Lotus", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde in **Wien.**

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Freitag im Monat in Josef Gruß' Restaurant, IX, Währingerstraße 67.

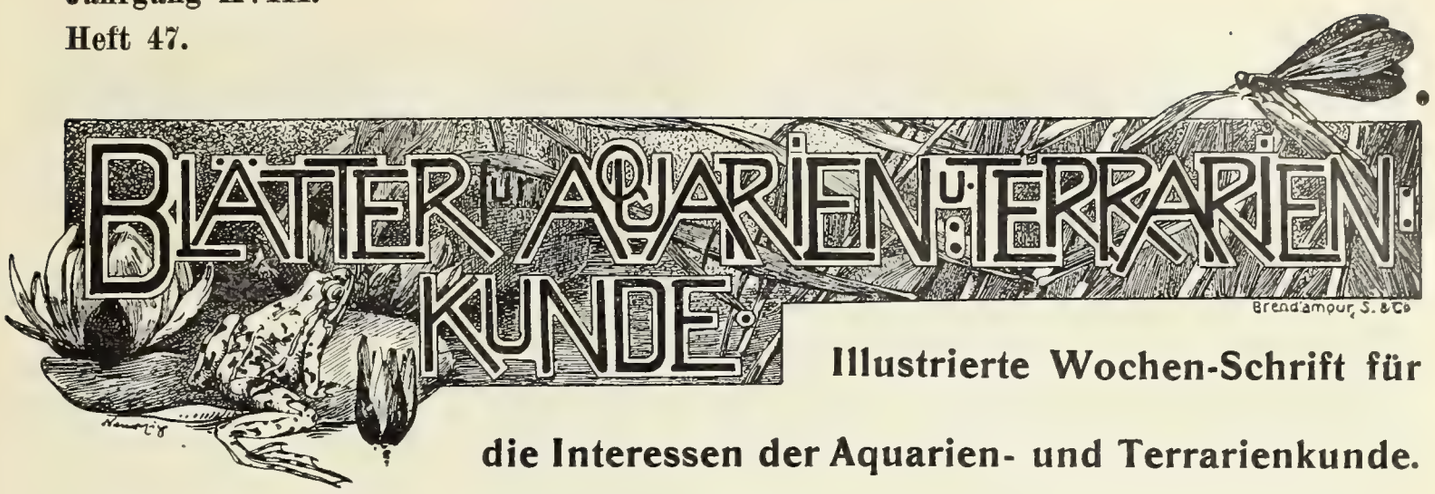
Gäste herzlich willkommen.

Bericht der Sitzung vom 4. Oktober 1907.

In Abwesenheit der beiden Vorsitzenden, welche entschuldigt fehlen, eröffnet Herr Demuth die Sitzung. Verlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung. Im Einlauf: „Blätter" No. 38 u. 39; „Wochenschrift" No. 39 u. 40, No. 40 als erste im neuen Gewande, welches recht geschmackvoll ist. „Natur u. Haus" No. 23 u. 24; „Österreichische Gartenzeitung" X; Monatsblatt des „Heros", Nürnberg; Karte von Herrn Beck. Als Gäste Frl. L. Neumann und die Herren Swoboda und Jaharl anwesend. Zur Verlesung durch Herrn Demuth gelangt der Artikel aus der „Tierwelt" über *Girardinus januarius var. reticulatus*. Über die Trächtigkeitsdauer der lebendgebärenden Zahnkarpfen wurde lebhaft diskutiert. Herr Demuth teilt mit, daß *Girard. jan. var. retic.* genau 42 Tage zum Austragen brauche, *Gambusia* dagegen 28 Tage, welche Zeit durch Witterungs- und Futterverhältnisse usw. um einige Tage verlängert werden kann. Unterzeichneter beobachtete bei allen Tieren eine viel längere Trächtigkeitsdauer. Als Kuriosum sei ein Tier erwähnt, welches vom Herbst 1906 bis August 1907, ohne mit einem Männchen beisammen zu sein, Mitte August 28 Junge geboren hat. Heuer waren die Zuchterfolge mit Gambusen qualitativ und quantitativ sehr gut. Herr Mosch teilt mit, daß er von einem zweijähr. ♀ 48 Junge erhalten habe, welche sich alle gut entwickeln. Unterzeichneter hat sogar von einem Tier gleicher Art 60 Junge bekommen, von denen sechs in den ersten Stunden eingingen. Um die Jungen vor der Freßlust der Alten zu schützen, wurden in unserem Kreise sehr viele Versuche gemacht; die einfachste Methode ist die, dem Tier sehr niedrigen Wasserstand zu geben, *Elodea* oder *Myriophyllum* in den Behälter zu pflanzen und dem Muttertier nur einen kleinen Raum zur Bewegung zu lassen. Der Behälter wird gegen das Licht gestellt, die ausfallenden Jungen schwimmen diesem zu, und sind durch das Pflanzendickicht vor den kannibalischen Gelüsten der Mutter geschützt. Bezüglich der Exkursion des „Lotus" nach der biologischen Station in Lunz wird den Mitgliedern noch eine separate Verständigung zugehen. Herr Menz teilt mit, daß er beim Erdeholen im Prater von einem Polizisten angehalten worden sei. Herr Demuth kann über einen analogen Fall, der ihm passierte, berichten. Beim Futterfangen stellte ihn ein Wachmann, und zur Aufklärung ging Herr Demuth mit auf die Wachstube. Es ist wirklich sonderbar, daß die Polizei Zeit hat, sich mit futterholenden Aquariern zu beschäftigen. Hierauf erfolgte Verlosung eines von Herrn Demuth gestifteten Netzes. Erlös K. 3.60 zugunsten der Kasse. Besten Dank. Da sonst nichts mehr vorlag, schloß Herr Demuth die Sitzung. Die Mitglieder blieben noch längere Zeit in anregendem Gespräch beisammen. Georg Ruda, Schriftführer.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 47.



Hundsfische.

Von W. Köhler. (Mit 3 Orginalaufnahmen.) (Fortsetzung.)

Die Bauchflossen sind bei den Hundsfischen wie beim Hechte relativ klein, besonders klein bei ersteren, ganz analog wie bei *Rivulus* und *Haplochilus*. Sie sind rückgebildet infolge Nichtgebrauchs; denn sie dienen der Fortbewegung und der Aufrechterhaltung des Körpers im tiefen Wasser. Ja, einem typischen Bewohner der pflanzendurchwucherten Sümpfe würden sie beim Durchwinden des Körpers durch das Wasserpflanzendickicht direkt hinderlich sein. Dafür sind aber die Brustflossen besonders ausgeprägt und haben wie beim Hecht eine eigentümliche abwechselnde Bewegung angenommen. Die Brustflossen dienen ursprünglich wohl der Unterstützung der Atmung, indem sie frisches Wasser nach den Kiemen hinwedeln. Deshalb ist bei besonders sauerstoffbedürftigen Fischen die Brustflossentätigkeit eine außerordentlich lebhafte. Bei unseren Hundsfischen haben die Brustflossen einen Funktionswechsel durchgemacht; sie sind zu Schaufeln geworden, die den Fisch durch das Pflanzengewirr seines Wohngewässers hindurchschaufeln. Daher die abwechselnde Bewegung, wie wir sie früher[12]) schon bei *Rivulus* als gleichfalls typischen Bewohner der Wasserpflanzendickichte konstatieren konnten. Die Schwanzflosse bedurfte als Propeller bei einer so erschwerten Vorwärtsbewegung einer besonders kräftigen Ausbildung; die einzelnen Strahlen sind sehr stark und fein quergeädert. Diese letztere Eigentümlichkeit erinnert an die Knotenbildung dünner, dem Winde stark ausgesetzter Pflanzenstengel (z. B. bei unsern Gräsern, beim Bambusrohr), welche bei außergewöhnlicher Schmiegsamkeit eine große Widerstandsfähigkeit gewährleistet. Einer besonders kräftigen Ausbildung bedurfte auch die Rükkenflosse, die bei der Fortbewegung als Steuer dient. Ihr vorderer Teil ist durch einen oder wenige kräftige kurze Strahlen versteift, während der übrige Teil ungemein biegsam und beweglich ist. Um die eigentümliche Tätigkeit von Schwanzflosse und Rückenflosse beim Steuern zu veranschaulichen, habe ich ein Exemplar des ungarischen Hundsfisches gerade in dem Augenblick aufgenommen, als er seine Richtung ändert. Der vordere Teil der Rückenflosse ist steif gespreizt, der hintere Teil in wellender Bewegung, der Schwanzstiel mit der Schwanzflosse nach links hinten eingebogen. Der Körper ist in Anpassung an das Leben im Pflanzengewirr walzenförmig, drehrund im Querschnitt und nur am Schwanzstiel etwas seitlich zusammengedrückt. Die Schnauze ist mehr oder weniger rund; der

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Ungarischer Hundsfisch *(Umbra krameri Fitz.)*.

[12]) „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" 1906, S. 404 ff.

Unterkiefer greift über den Oberkiefer vor, wie beim Hecht. Die Mundspalte ist dadurch schräg nach oben gerichtet. Die Lage der Mundöffnung im Verein mit den dicht an die Schnauze und nach dem oberen Rande des Schädels gerückten Augen sind wieder vorzügliche Anpassungen an die Lebens- und Ernährungsweise der Fische. Jedem, der schon einmal Hundsfische im Aquarium gehalten hat, wird es bekannt sein, daß Hundsfische oft und gern „springen". Dasselbe tun in unseren heimischen Gewässern die Uckleis, deren Mundspalte gleichfalls schräg nach oben gerichtet ist; dasselbe tun in unseren Aquarien *Rivulus* und *Haplochilus*. Die Fische ernähren sich von Insekten, Fliegen und Mücken, die über der Wasseroberfläche einherfliegen. Schräg aufwärtsgerichtet „stehen" sie im Dickicht eines Wasserpest- oder Hornkrautbündels, die lebhaften Augen mit gespannter Aufmerksamkeit nach oben gerichtet. Ein plötzlicher Stoß mit der Schwanzflosse, und meterhoch schnellen sie aus dem Wasser empor, dabei das erspähte Insekt mit der Mundspalte fassend. Man muß also besondere Vorkehrungsmaßregeln an dem Hundsfischaquarium anbringen, will man sich ihrer Anweisenheit darin lange erfreuen.

Eine Anpassung an den Aufenthalt im nicht immer klaren Wasser der Tümpel und Graben stellt auch die düstere, schmutzige Grundfarbe des Körpers dar. Als Bewohner kleiner Gewässer bleiben alle Arten klein und werden selten über 10 cm lang.

Nachdem wir so die Hundsfische ganz allgemein in ihrer Eigenart als vorzüglich angepaßte Bewohner kleiner pflanzenreicher Gewässer kennen gelernt haben, wollen wir nun die drei einzigen lebenden Arten in ihren besonderen Arteigentümlichkeiten etwas näher betrachten.

Den Typus der Unterfamilie stellt der von Kramer[13]) entdeckte und von Fitzinger[14]) zu Ehren seines Entdeckers nach ihm benannte ungarische Hundsfisch (*Umbra krameri Fitz.*) dar[15]). Der Fisch wurde bereits von seinem Entdecker als eigene Gattung erkannt und von den karpfenähnlichen Fischen wohl unterschieden. Nordamerika besitzt zwei Arten von Hundsfischen, die 1840 zuerst von Kirtland[16]) als *Hydrargyra limi* (also eine Poeciliidenart!) beschriebene *U. limi* (*Kirtland*) und die von De Kay[17]) 1842 als *Leuciscus pygmaeus* beschriebene *U. pygmaea* (*Kay*). Da zwischen beiden Arten Übergangstypen sich bisher nicht nachweisen ließen, ist es vorläufig nicht angängig, letztere als Varietät der ersteren zu betrachten, wie das z. B. Blatchley[18]) tut. Unser amerikanischer Hundsfisch gehört, wie sich jedermann nach den später folgenden genauen Artbeschreibungen selbst leicht überzeugen kann, der Art *U. pygmaea* (*Kay*) an.

Es ist verhältnismäßig leicht, die drei Arten auseinander zu halten. Beim ungarischen Hundsfisch ist die Schnauze ziemlich schmal und erscheint daher der Kopf in der Seitenansicht ein wenig zugespitzt; die beiden amerikanischen Arten haben, seitlich betrachtet, einen vollkommen runden Kopf. Das Auge des ungarischen Hundsfisches ist relativ bedeutend größer, fast doppelt so groß als das der beiden amerikanischen Arten. Die Rückenflosse der amerikanischen Arten hat vorn drei kürzere, dicht zusammengerückte Strahlen, die der Versteifung der Flosse dienen, die ungarische Art nur einen solchen Strahl. Bei *U. krameri* sind die vordersten Strahlen der Rückenflossen größer als die hinteren, oder alle sind annähernd gleich groß; bei den amerikanischen Arten sind stets die vorderen Strahlen die kürzeren und nehmen die Strahlen im Verlauf der Flosse nach hinten an Größe zu. Das alles sind Unterscheidungsmerkmale, wonach die Bestimmung schlechtester Spritexemplare möglich ist. Bei lebenden Fischen kommt noch die sehr deutliche Unterscheidung durch die Körperfärbung und -zeichnung hinzu.

Was die in den einzelnen systematischen Werken gegebenen Analysen der Flossen und der Beschuppung anbelangt, so kann ich, wenigstens bei den beiden Arten, die ich kenne, den Autoren nicht ganz beipflichten.

Jordan u. Evermann[19]) geben für

Umbra limi (Kirtl.): D. 14; A. 8; V. 6; Schuppen 35/15.

Umbra pygmaea (Kay): D. 13; A. 7; Schuppen 35.

[13]) Kramer, Animalia Austriae inferioris. 1756.

[14]) Fitzinger, Über die Ausarbeitung einer Fauna des Erzherzogtums Österreich nebst einer systematischen Aufzählung der in diesem Lande vorkommenden Säugetiere, Vögel und Fische. 1832.

[15]) *Umbra krameri*, wie Heckel & Kner richtig schreiben, nicht *crameri*, welche unrechtmäßige Schreibweise offenbar von den Engländern in die Literatur eingeführt worden ist.

[16]) Boston Journal of Natural History III, pg. 277.

[17]) New York Fauna: Fishes, 1842, pg. 214.

[18]) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1885, pg. 13.

[19]) The Fishes of North & Middle America, I, S. 623/4.

Die Auszählung der Flossenstrahlen verschiedener Exemplare von amerikanischen Hundsfischen ergab aber übereinstimmend:

Umbra pygmaea (Kay): D. III, 12; A. II, 8; V. 6; Schuppen 33,

d. h. falls die Autoren die kleinen steifen Strahlen der Dorsale und Anale nicht mitgezählt hätten, was aber kaum anzunehmen ist, da sie es bei anderen Fischen tun, in der Dorsale zu wenig, in die Anale zu viel Strahlen; andernfalls in allen Fällen beträchtlich mehr Strahlen, als angegeben. Da aber im übrigen die Beschreibung von *U. pygmaea* sich genau mit unseren amerikanischen Hundsfischen deckt, bleiben nur die beiden Annahmen, entweder daß den beiden Autoren hier ein Irrtum untergelaufen ist, oder daß die Flossenstrahlenzahl beträchtlich variiert.

Für *U. krameri Fitz.* geben Heckel & Kner[20]) die Flossenanalyse folgendermaßen: D. III/12—13; A. II/5—6; V. I/5.

Meine Exemplare zeigen hier nur einen kurzen Stützstrahl, nicht drei, und geben folgende Analyse:

Umbra krameri Fitz. D. I/15; A. II/6; V. 6.

Da die Unterscheidung der Stützstrahlen von den anderen aber in vielen Fällen ziemlich schwierig und beinahe bloße Auffassungssache ist, wäre hier immerhin eine gute Übereinstimmung vorhanden.

Am leichtesten ist die Unterscheidung der drei Hundsfischarten an ihrer Färbung. Die schönste von ihnen ist unstreitig der ungarische Hundsfisch *(U. krameri Fitz.)*. Seine Grundfarbe ist ein Zwischenton zwischen Olivgrün und Bronzegrün, zur Laichzeit von intensivem Metallglanz, über die Flanken aufhellend bis Lichtgrün, auf der Unterseite fast silbern. Der ganze Körper ist mit unregelmäßig angeordneten schwarzbraunen Tupfen verschiedener Größe und Form übersät, am dichtesten auf der Oberseite. Die Seitenlinie ist leuchtend goldgelb bis zitronengelb, metallisch glänzend, und hebt sich jederzeit als ziemlich zusammenhängender, breiter Längsstreif, ab. Die Flossen sind durchsichtig bräunlichgrün; auf den Zwischenhäuten der Rückenflossenstrahlen befinden sich dunklere Punkte, die sich quer mitten hindurch in einer Reihe hinziehen, aber nicht immer gleich deutlich hervortreten. Eine unterbrochen helle und dunkle Längstreifung, dem Verlauf der Schuppen folgend, tritt gegen die Tupfenzeichnung bei dieser Art ganz zurück und fällt erst bei genauer Betrachtung, nicht auf den ersten Blick, auf. Die Schuppen oberhalb der Seitenlinie sind prächtig moosgrün gefärbt. Die breite braune, z. T. schwärzliche Iris hebt sich wenig von der gewölbten[21]) kohlschwarzen Pupille ab. Das Auge ist im Verhältnis zum Kopfe sehr groß.

Die beiden abgebildeten Fische sind ein Pärchen; der kleinere Fisch ist das Männchen, der größere das Weibchen. Ersteres ist $5^1/_2$ cm, letzteres $6^1/_2$ cm lang. Die Maximallänge, welche der Fisch nach Heckel u. Kner erreicht, beträgt $3^1/_2$ Zoll, d. i. $8^1/_2$ cm. „Alle größeren Exemplare, die untersucht wurden, erwiesen sich als Weibchen; die Männchen scheinen überhaupt seltener und sind oft kaum über 2 Zoll (= 5 cm) lang, aber im Verhältnis meist bedeutend gestreckter.“ (Heckel u. Kner, l. c. S. 294.) Daß Fische in der Größe der abgebildeten bereits laichfähig sind, hat eben das abgebildete Pärchen bewiesen, indem es in ziemlich kleinem Akkumulatorenbassin bei Herrn E. Reichelt, Berlin, zur Laichablage schritt. Was aus den Eiern geworden ist, ist Herrn Reichelt indes entgangen. Geschlechtsunterschiede untrüglicher Art, wie sie die meisten anderen Fische aufweisen, sind mir bei dem ungarischen Hundsfisch nicht aufgefallen. Wohl zeigt das Männchen ein intensiveres Bronzegrün des Rückens und dichtere Tupfenzeichnung als das Weibchen; indes möchte ich auf Grund dieser Merkmale allein nicht das Geschlecht mir beliebig vorgelegter Fische unter Garantie angeben.

„Der Hundsfisch bewohnt in Gesellschaft von Koppen, Karauschen und Schlammbeißern die Torfmoore und Sümpfe der Umgebungen des Neusiedler- und Plattensees, hält sich am liebsten nahe dem schlammigen Boden in tieferen Stellen unter klarem Wasser auf und ist selten; in einem und demselben Moorloche trifft man höchstens 5—6 nebeneinander an. Überdies ist er scheu, schnell und schwer zu fangen, da er gleich unter unzugängliches Gestrüpp oder im Schlamme

[20]) Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, S. 293.

[21]) Die weitaus überwiegende Mehrzahl der Fische hat bekanntlich eine flache, nicht gewölbte Pupille. Eine solche kann aber die Lichtquelle (Sonne, Blitzlicht) nicht punktförmig auf ihrer Oberfläche abbilden, wie das die gewölbten Pupillen der Schlangen, Eidechsen und aller Warmblütler tun. Der weiße Lichtpunkt, den der Maler, um das Auge zu beleben, überall ins Auge einzusetzen pflegt, ist also bei den allermeisten Fischbildern nicht der Wirklichkeit entsprechend. Wo er sich auf Fischphotographien findet, ist er bis auf die wenigen Ausnahmen von Fischen, die gewölbte Pupillen haben, hineinretuschiert.

sich verbirgt. Beim Schwimmen werden abwechselnd die Brust- und Bauchflossen, ähnlich den Füßen eines laufenden Hundes, bewegt und die Rückenflosse macht mit allen Strahlen eine rasche wellenförmige Bewegung, wie eine solche auch bei Seepferdchen und Seenadeln *(Hippocampus* und *Syngnathus)* vorkommt und durch eigentümliche Anordnung von Eigenmuskeln für die einzelnen Strahlen der Flosse bewerkstelligt wird. Selbst wenn das Fischchen ruhig steht oder schwebt, befinden sich die 3—4 letzten Strahlen der hoch aufgerichteten Rückenflosse ganz allein in steter oszillierender Bewegung[22]). Auch dieses ruhige Stehen findet sonderbarer Weise bald in horizontaler, bald vertikaler Richtung und zwar mit dem Kopfe nach auf- und abwärts, oft stundenlang statt; plötzlich schießen dann alle mit rascher Schwanzbewegung aus der Tiefe bis an den Wasserspiegel empor, schnappen Luft, geben dieselbe beim Untertauchen in Form großer Blasen durch die Kiemenspalte wieder von sich und atmen einige Zeit nachher sehr langsam. In Gesellschaft zu 3—4 und in einem geräumigen Glase gewöhnen sie sich bald an die Gefangenschaft, und es gelang uns, deren $1^1/_2$ Jahre lebend zu erhalten, indem sie mit rohem, in ganz kleine Stücke zerschnittenem Fleische gefüttert werden, das sie aber gewöhnlich nicht im Untersinken, sondern erst auf dem Grunde liegend erfassen. Sie werden in kurzer Zeit so zahm und zutraulich, daß sie sich beim Erblicken einer bekannten Person an die Wand des Glasgefäßes drängen und das Futter gierig aus der Hand schnappen." (Heckel u. Kner, l. c., S. 294/5.) Ich habe den Ausführungen der beiden vorzüglichen Beobachter nichts hinzuzufügen; ich habe sie selbst reden lassen, um zu zeigen, daß es schon vor Roßmäßler Aquarier gab, die mindestens ebenso gut beobachten konnten, wie wir heutzutage. Zum Laichen haben die beiden Autoren ihre Fische nicht gebracht. Ein Weibchen, welches sie ein Jahr lang in einem kleinen Gartenbassin gehalten hatten, starb, „weil es nicht laichen konnte und mit hirsekorngroßen Eiern strotzend erfüllt war". „Sie wurden früher aus den Sümpfen des Neusiedler Sees häufiger nach Wien auf den Markt gebracht, als jetzt, jedoch stets nur als zufällige Beute zwischen die oft großen Massen von *Cobitis fossilis* eingemengt, die von dort hierher gelangen. Denn die Fischer entfernen sie, sobald sie deren bemerken, sorgfältig, da sie nach ihrer Meinung giftig sind und sie ihre Ware dadurch im Werte zu beeinträchtigen fürchten; sie halten sich daher auch für beleidigt, wenn man Hundsfische von ihnen verlangt."

Als Fundorte werden von Heckel und Kner angegeben: die Umgebung des Neusiedler Sees, Moosbrunn bei Wien, der Teufelsbach bei Budapest, Papolza am Plattensee, das Flüßchen Szala an seiner Mündung in den Plattensee und die Umgegend von Odessa in Südrußland.

Der Umstand, daß die ungarischen Fischer eine gewisse Scheu oder vielleicht richtiger einen Abscheu vor dem Fische haben, dürfte dafür verantwortlich zu machen sein, daß der ungarische Hundsfisch in den Aquarienhandlungen weit seltener zu haben ist, als der amerikanische. Während der amerikanische Hundsfisch in großen Züchtereien massenhaft gezüchtet wird und Jungfische dieser Art daher beinahe jederzeit in jeder kleinsten Handlung vorrätig sind, ist es selbst für größere Handlungen schwierig, von dem ungarischen Hundsfische, dessen Heimat uns viel näher liegt, der aber — wohl eben deshalb —, nicht in Zuchtanstalten gehalten wird, eine größere Anzahl Exemplare zu beschaffen. In diesem Sommer ist es der Firma E. Reichelt in Berlin wieder einmal gelungen, eine beschränkte Anzahl einzuführen, die indes meines Wissens schon vergriffen ist.

Weniger farbenschön als der ungarische Hundsfisch sind seine beiden amerikanischen Verwandten, *U. limi (Kirtl.)* und *U. pygmaea (Kay).* Mud-minnow, d. h. Schlammfisch, nennen die Amerikaner diese Fische, wegen ihrer Gepflogenheit, bei der Annäherung eines Menschen an das Ufer des Gewässers sofort im Schlamme zu verschwinden, während Minnow ein Kollektivbegriff analog, aber nicht gleichbedeutend, wie unser „Flitterfisch" oder „Weißfisch" ist und stets kleine, nahe der Oberfläche sich aufhaltende, von Insekten sich nährende Fische bezeichnet.

Von den beiden Arten ist in Deutschland nur die zweite, *Umbra pygmaea (Kay),* eingeführt. Die Grundfarbe ihres Körpers ist oberseits ein schmutziges Grünbraun. Helle und dunkle Längsbinden, dem Verlauf der Schuppenlängsreihen entsprechend, wechseln auf den beiden Körperseiten miteinander ab und treten auf der oberen Körperhälfte am intensivsten hervor. Die der Seitenlinie entsprechende helle Längsbinde ist die breiteste und intensivste, doppelt so breit als die anderen, und mündet an der oberen Ansatzstelle der Kiemendeckel.

[22]) Das Männchen auf unserer ersten Aufnahme läßt diese Bewegung gut erkennen.

Unter ihr zieht sich auch die breiteste und intensivste dunkle Längsbinde hin, die in ihrem Verlaufe sich über die Kiemendeckel und Augen bis zur Schnauzenspitze fortsetzt. Bei jungen Exemplaren verschmelzen oft die dunklen Längsstreifen der unteren Körperhälfte zu einem einförmigen dunklen Schwarzbraun. Der Bauch ist schmutzig gelbgrün gefärbt. Die dunklen Längsstreifen lösen sich zuweilen in unregelmäßige Gruppen von dunklen punktartigen Flecken auf, deren jeder einzelne einer Schuppe entspricht. Die Flossen sind schmutzig bräunlich und durchscheinend bis durchsichtig, die Schwanzflosse schwärzlich grau (daher die Bezeichnung *Melanura* (grch. = Schwarzschwanz), unter welcher der Fisch als Untergattung von der typischen durch *U. krameri* repräsentierten Gattung hie und da abgetrennt wird). Auf den Zwischenhäuten der einzelnen Schwanzflossenstrahlen zeigen sich manchmal unregelmäßige schwarze Flecken, wie das auch bei Schlangenkopffischen und *Osphromenus trichopterus var. cantoris* beobachtet wird. Da solche periodisch auftretende und verschwindende Flecken nur an Schlammbewohnern nachgewiesen worden sind und sich auch auf den Blättern von Moor- und Schlammpflanzen (z. B. *Orchis*-Arten, *Arum*, *Calla*, *Polygonum amphibium*) zeigen, liegt der Schluß nahe, daß sie lokale Krankheitsvorgänge, die durch im Schlamm befindliche Substanzen hervorgerufen werden, vorstellen. Ob darüber bereits Untersuchungen angestellt worden sind, entzieht sich meiner Kenntnis. Die Iris von *U. pygmaea* ist braun, innen mit feinem gelben Saum an die Pupille grenzend und sich so deutlich von ihr abhebend. Die Iris ist nicht so breit wie bei *U. krameri* und die Pupille zwar gewölbt, aber lange nicht so auffällig als bei dem ungarischen Hundsfische.

Umbra limi (Kirtl.), unterscheidet sich leicht von *U. pygmaea* durch die ganz und gar andersartige Zeichnung. Seinen Körper bedecken auf schmutzig olivgrünem Gewande etwa 14 helle Querbänder. Der Unterkiefer ist einfarbig hell, während er bei *U. pygmaea* dunkel, oft schwärzlich ist. Der ganze Fisch ist schlanker und mehr seitlich zusammengedrückt. Beide Arten haben an der Schwanzwurzel einen schwärzlichen über $1\frac{1}{2}$ Schuppenquerreihen sich erstreckenden Fleck.

Die Heimat unseres amerikanischen Hundsfisches *(U. pygmaea)* ist das Küstengebiet der nordöstlichen Vereinigten Staaten, wo er in Tümpeln und Flüssen der Ebene stellenweise ungemein häufig ist. *U. limi* dagegen heimatet mehr landeinwärts und auch weiter südlich und wird z. B. für Wisconsin, Ohio und Illinois angegeben.

Als Maximallänge wird für beide Arten 4 Zoll (= 10 cm) angegeben. Die abgebildeten beiden Fische messen 9 bzw. $9\frac{1}{2}$ cm und dürften somit als ausgewachsen anzusehen sein.

Bei dem amerikanischen Hundsfisch ist die Unterscheidung der Geschlechter vielleicht noch schwerer als beim ungarischen. Da eine große Berliner Importfirma in diesem Herbste zuchtfähige amerikanische Hundsfische in großer Zahl erhalten hatte — natürlich Nachzucht einer großen Züchterei, nicht Import — hatte ich die denkbar größte Auswahl; gleichwohl habe ich der Sicherheit wegen 6 Stück davon erworben, und dabei neben 3 der größten Tiere 3 beträchtlich kleinere herausgesucht, die besonders schlanke Form und satte Streifung zeigten, um wenigstens einigermaßen sicher zu sein, Männchen und Weibchen zu besitzen. Nach der Arbeit Webers[23]) zu schließen, in der es sich trotz der ausdrücklichen Bezeichnung der Zuchtfische als ungarische um amerikanische Hundsfische handelt — ungarische werden nicht so groß, wie angegeben, und die Farbenbeschreibung[24]) der Fische paßt gar nicht auf den ungarischen Hundsfisch, dagegen vollständig auf *Umbra pygmaea (Kay)* — sind auch beim amerikanischen Hundsfische die Männchen bedeutend kleiner als die Weibchen, scheinen aber nicht eben seltener zu sein. Die Angabe Bades[25]), wonach die Männchen „hinter dem After ein sehr kleines Ostium auf einer hervorragenden Papille angebracht" hätten, ist unklar in ihrer Fassung; ich konnte auch bei genauester Betrachtung einen Unterschied der Urogenital-

---

[23]) „Blätter f. Aquar.- u. Terrar.-Kunde" 1902, S. 87 ff.

[24]) l. c. S. 87: „Der Rücken war lebhaft marmoriert, der Bauch trübe, orangegelb (bei *U. krameri* fast weiß, höchstens zitronengelb), die Seitenlinien traten scharf mit metallglänzendem Gelb hervor *(U. krameri* zeigt nur eine Seitenlinie scharf hervortretend) und an den zwei hintersten Strahlen der Rückenflosse und dem mittleren Strahle der Schwanzflosse zeigten sich kleine blutrote Punkte (trifft für *U. krameri* gar nicht zu)." — Zweifelhaft ist, ob es sich in dem Aufsatze Gerlachs „Etwas vom Hundsfisch *(Umbra krameri)*" um ungarische Hundsfische handelt, da die Beschreibung der Fische zu mangelhaft gegeben ist. Der goldgelbe Seitenschweif läßt auf *U. krameri*, die „bräunliche Färbung" eher auf *U. pygmaea* schließen („Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" 1902, S. 64).

[25]) „Mitteleuropäische Süßwasserfische" II, S. 27 und „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde" 1902, S. 88.

öffnungen beider Geschlechter weder beim ungarischen noch beim amerikanischen Hundsfisch entdecken. Daß übrigens Bade als damaliger Herausgeber der „Blätter“ die offenkundig irrige Angabe „ungarische Hundsfische“ stehen gelassen hat, und in den „Blättern“ am bereits angegebenen Orte wie in seinem Werke „Die mitteleuropäischen Süßwasserfische“ am gleichfalls bereits angegebenen Orte einen amerikanischen Hundsfisch als ungarischen abbildet, legt die Vermutung nahe, daß er den ungarischen Hundsfisch niemals gesehen und vollends *Umbra krameri* und *U. pygmaea* nicht zu unterscheiden verstanden hat[26]).

Der amerikanische Hundsfisch wurde zuerst 1892 durch Paul Matte, Lankwitz bei Berlin, in Deutschland eingeführt.

Über das Laichgeschäft der Hundsfische in der Freiheit ist nichts bekannt. Auch vom Laichgeschäft im Aquarium gibt es keine lückenlose Schilderung. Vom ungarischen Hundsfisch wissen wir darüber gar nichts; die einzige sonst sehr zuverlässige Quelle über den Fisch[27]) versagt hier vollständig. Ein vollständiger Zuchterfolg mit Hundsfischen im Aquarium und zwar mit *Umbra pygmaea (Kay)* ist erst ein einziges Mal erzielt worden. Der glückliche Züchter, W. Bahr, hat darüber im Vorjahre in den „Blättern“ kurz berichtet[28]). Leider hat er über die Vorgänge bei der Laichabgabe keinerlei Angaben gemacht, da er sie offenbar nicht beobachtet hat. In dieser Hinsicht kommt uns die bereits öfter erwähnte Arbeit Webers zu statten, der, wie wir oben dargelegt haben, an derselben Art die Laichablage genau beobachtet und beschrieben hat. Da weitere Beobachtungen bisher nicht bekannt geworden sind und ich selbst den Fisch auch noch nicht zu züchten versucht habe — das wird nunmehr bei beiden Arten nächstes Jahr geschehen —, stelle ich aus beiden Quellen die Beschreibung des Laichgeschäftes und der Aufzucht der Jungen zusammen.

„Schon am zweiten Tage (nach der Ansetzung der Fische im besonderen Aquarium von 60×40 cm Bodenfläche), es war morgens 9 Uhr im April, kam ich gerade dazu, wie alle vier in zitternder Stellung dicht beisammen standen, und zwar die Männchen zu beiden Seiten des großen Weibchens in schräger Kreuzlinie, die After nahe zusammen; das kleinere Weibchen stand 2—3 cm über diesen und zitterte tapfer mit. Ich verließ auf einige Sekunden das Bassin, um meine Angehörigen herbeizurufen, und als ich zurückkam, sah ich schon die Eier allmählich zu Boden sinken. Die Stelle am Boden, an der sich die meisten Eier sammelten, war schon vorher sorgfältig gereinigt. Nachdem sich die Eiablage noch einige Male in derselben Weise wiederholt hatte, vertrieb das Weibchen die Männchen aus der Nähe der Eier und bewachte und befächelte dieselben Tag und Nacht.

Der geringste Schmutz, der sich den Eiern näherte, wurde kräftig zerbissen und fortgetragen. Die Männchen versuchten am nächsten Tage immer wieder eine Annäherung, wurden aber ständig zurückgetrieben. — Es war sozusagen ermüdend mit anzusehen, mit welcher Ausdauer der Fisch mit stets fächelnden Flossen den Platz über den Eiern festhielt.

Die Anzahl der Eier kann 100—150 gewesen sein; der Platz derselben war ziemlich in der Mitte des Aquariums zwischen *Sagittaria natans* und *Cabomba* und deshalb ein genaues Beobachten nicht gut möglich.

Die Temperatur des Wassers war + 10 ° R. (= 12,5 ° C.).“ (Weber.)

Bahr erzielte seinen Zuchterfolg in einem Aquarium von 150 l Inhalt (also von bedeutend größeren Dimensionen als dasjenige Webers). Als Bodengrund nahm er Teichschlamm und setzte möglichst viele Sumpf- und Wasserpflanzen ein. Nachdem das Aquarium 6 Wochen gestanden hatte, bildete es ein schier undurchdringliches Dickicht von Pflanzen. „Nach etwa 14 Tagen begann das Männchen zu treiben, und als ich nach einigen Tagen das Becken genau durchsuchte, fand ich an einer Staude von *Elodea densa* eine Unmenge der kleinen milchweißen Laichkörner kleben.“ (Bahr.)

(Schluß folgt.)

Zwei neu importierte Characiniden.

Von W. Köhler. (Mit 3 Originalaufnahmen.)

Die Familie der Characiniden hat uns bereits einmal in diesem Jahrgang der „Blätter“ beschäftigt[1]). Da wir damals über die geogra-

[26]) Die im ganzen richtige Farbenbeschreibung in „Mitteleuropäische Süßwasserfische“ widerlegt diese Schlußfolgerung nicht, da sie beinahe wörtlich aus Heckel u. Kner, Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, entlehnt ist.

[27]) Heckel u. Kner, l. c.

[28]) „Blätter f. Aquar.- u. Terrarienkunde 1906, S. 333.

[1]) „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1907, S. 62 ff.: „Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres. V.: Die Familie der *Characinidae* (Salmler)“.

phische Verbreitung dieser alten Familie, von welcher G. A. Boulenger[2]) die Karpfenfische *(Cyprinidae)* und Welse *(Siluridae)* einerseits und die *Gymnotidae* (Zitteraale) andrerseits ableitet, sowie über die scharf charakterisierten Unterfamilien im allgemeinen und die einzelnen bisher importierten Arten im besonderen eingehend uns verbreitet haben, können wir uns jetzt um so kürzer fassen und auf die bloße Charakteristik der zwei neuerdings importierten Arten, die sich im Besitze der Firma Scholze & Poetzschke, Berlin, befinden, uns beschränken.

Jede der beiden neu eingeführten Arten repräsentiert zugleich eine besondere Unterfamilie; die erste, *Anostomus fasciatus (Ag.)*, gehört der Unterfamilie der *Anostomina*, die zweite, *Macrodon malabaricus (Bloch)*, der der *Erythrinina* an. Erstere Unterfamilie tritt uns zum ersten Male entgegen, letztere kennen wir schon von der im Vorjahre importierten *Pyrrhulina filamentosa Cuv. u. Val.* her.

Anostomus fasciatus (Ag.)[3]) ist von Agassiz[4]) zuerst beschrieben und zum Typus einer besonderen Gattung *Schizodon*[5]) erhoben worden. Valenciennes[6]) kassierte später diese Gattung und zog die als *Schizodon* geführten Arten zu seiner Gattung *Piabuca*[7]). Kner[8]) bestreitet die Berechtigung dieser Maßnahme und führt unseren Fisch neben einer Reihe von Natterer neu gesammelter Arten weiter als *Schizodon fasciatus*, wie es Agassiz getan. Günther[9]) schließlich weist die Arten der Agassizschen Gattung *Schizodon* der Gattung *Anostomus Gronov* zu, in welcher sie von Carl H. u. Rosa S. Eigenmann[10]) als Untergattung *Schizodon* geführt werden. Diese Systematik ist bis auf die neueste Zeit nicht mehr angefochten worden. (Schluß folgt.)

[2]) The Cambridge Natural History. VII, p. 574.

[3]) *Anóstomus*, von (grch.) ánо, oben, nach oben hin; stóma, Mund; Fische mit nach oben gerichteter Mundspalte.

[4]) Agassiz, L., Selecta genera et species Piscium, quae in itinere per Brasiliam collegit J. B. de Spix. München 1829. Beschreibung p. 66, Abbildung Tfl. 36.

[5]) *Schizodon* von (grch.) schízo spalten, odús der Zahn.

[6]) Cuvier u. Valenciennes, Histoire naturelle des Poississons XXII. 112. 1848.

[7]) *Piabúca*, Name eines Fisches bei den brasilianischen Eingeborenen.

[8]) Kner, R., Zur Familie der Characinen. I. Wien, 1859.

[9]) Catalogue of the Fishes etc. V., p. 304. 1864.

[10]) Eigenmann, Carl H. u. Rosa S., A Catalogue of the Freshwater Fishes of South America, in Proc. of the United States Nat. Museum. XIV, p. 50. 1891.

Über eine Aquarieneinrichtung am Wohnzimmerfenster.

Von Dr. Wilhelm Roth, Zürich.

(Mit 2 Originalaufnahmen.)

Nur wenige Aquarienfreunde, welche sich längere Zeit mit der Liebhaberei beschäftigt haben, dürften mit einem einzigen Aquarium auskommen. Wer sich irgendwie intensiver mit der Lösung biologischer Aufgaben, der Züchtung von Fischen, Beobachtung von Fischkrankheiten und dergleichen abgibt, bedarf bald einer mehr oder minder großen Anzahl von Behältern.

Da nun, wie Major a. D. Prestele[1]) bemerkt, „die Platzfrage bei der Wahl der Aquarien wohl die entscheidendste Rolle spielt“, so ist die Frage, ob bei der Herstellung einer ganzen Aquarieneinrichtung große oder kleine Aquarien vorzuziehen sind, eigentlich eine müßige.

Wenn allerdings W. Köhler irgendwo sagt, die Behälter seien möglichst groß zu wählen, die größten seien ja immer noch klein genug im Verhältnis zu den natürlichen Gewässern und wenn es sich auch nur um einen kleinen Tümpel handelt, so stimmen wir ihm gewiß voll und ganz bei, wenngleich wir es auch von K. Stansch ganz hübsch und rationell finden, daß er seine Bierbecher in Miniaturaquarien verwandelt — zumal wenn wir die Sache vom Standpunkt der Abstinenz betrachten.

Wenn ich mich im Nachstehenden mit einer vorwiegend aus kleinen Aquarien bestehenden Einrichtung beschäftige, so möchte ich doch an dieser Stelle wiederholen, was Johs. Peter[2]) schon einmal gesagt hat, nämlich: „Es liegt mir nichts ferner als zum Nachteil der großen Aquarien für die kleinen Propaganda zu machen“, obschon ja zugegeben werden muß, daß für die in den letzten Jahren zahlreich eingeführten zierlichen Knirpse von Fischen kleine Aquarien selbst für Zuchtzwecke ausreichen. Allerdings dürfen wir nicht vergessen — namentlich diejenigen, welche ihre Fische rasch großziehen möchten —, daß in kleinen Behältern die Fische auch klein bleiben. Was Semper über die Abhängigkeit des Größenwachstums der *Limnaea stagnalis* von der Größe des Gefäßes bzw. des Wasserquantums pro Schnecke festgestellt hat, gilt zum mindesten in ebenso hohem Maße auch für unsere Aquarienfische. Wir sehen ja

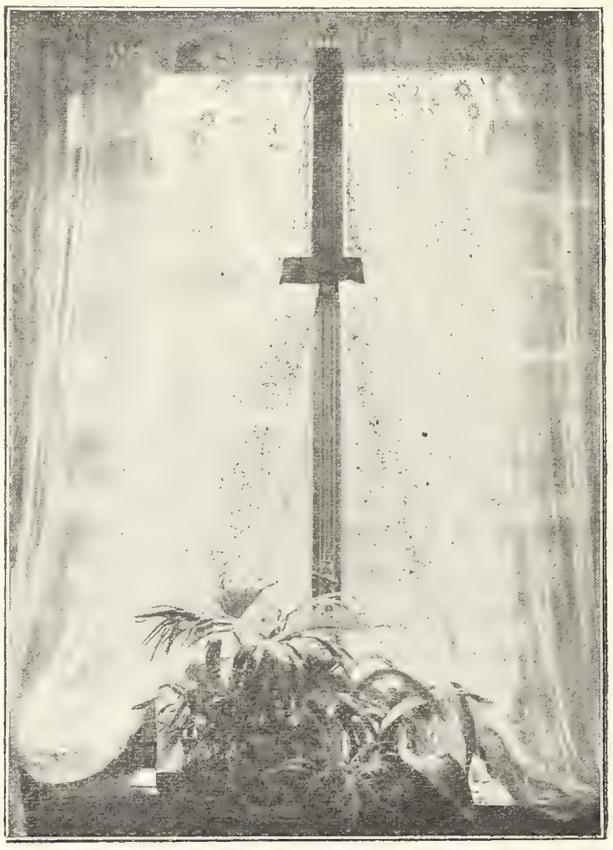
[1]) „Blätter“ XIII, 1902, S. 25.

[2]) „Blätter“ XV, 1904, S. 118.

nur zu häufig, daß bei in einem kleinen Aquarium gehaltenen Jungfischen ein fast völliger Wachstumsstillstand eintritt, sowie sie eine gewisse Größe erreicht haben, daß sie aber wieder rasch zu wachsen beginnen, wenn wir sie in ein größeres Aquarium versetzen oder in verschiedene Becken verteilen.

Bei der Platzfrage handelt es sich nun nicht allein darum, ob in der Wohnung überhaupt ein genügend heller Raum für ein oder mehrere Aquarien aufzutreiben ist, sondern mancher durch Erfolge anspruchsvoller gewordene Aquarienfreund wünscht eben seine so viel Schönes und Interessantes bietenden Behälter so aufzustellen, daß sie auch für andere zugänglich sind und daß sie, da hierbei wohl meist das Wohnzimmer in Frage kommt, demselben zur Zierde gereichen.

Wenigstens ein einzelnes, größeres Aquarium dürfte sich wohl in jedem Wohnzimmer, namentlich wenn es auf mehreren Seiten mit Fenstern versehen ist, mit Leichtigkeit und ohne den Gesamteindruck der betreffenden Zimmerausstattung irgendwie zu stören, aufstellen lassen und zwar vor allem, wenn sich die für unsere Liebhaberei mehr oder minder eingenommene Gattin gar dazu verstehen kann, den Blumentisch durch ein hübsch montiertes Aquarium ersetzen zu lassen.



Originalaufnahme für die „Blätter“ vom Verfasser.

Aquarienaufstellung im Wohnzimmerfenster, maskiert.

Weitaus schwieriger gestaltet sich nun aber die Sache, wenn der Aquarier sich nicht auf ein einziges Gesellschafts- oder Schauaquarium beschränken will, sondern auch im Wohnzimmer eine Mehrzahl von Aquarien aufstellen möchte. Er hat u. a. nicht nur darauf Bedacht zu nehmen, daß die Aquarien in möglichst geschmackvoller Weise aufgestellt werden, sondern er soll namentlich auch hinsichtlich der hygienischen Verhältnisse des in Frage kommenden Wohnraumes berücksichtigen, daß die Helligkeit des Zimmers nicht durch Verbarrikadierung des in Anspruch genommenen Fensters in schädlichem Maße beeinträchtigt wird.

Da ich unter den in unserer Literatur beschriebenen Aquarieneinrichtungen eine aus einer größern Anzahl von Behältern bestehende, auch in einem Wohnzimmer leicht zu installierende, in hygienischer und ästhetischer Beziehung einwandfreie vermisse, so erlaube ich mir, dem geneigten Leser eine solche in Wort und Bild vorzuführen, zumal sie während einer Reihe von Jahren allen meinen Anforderungen vollständig entsprochen und mir manche Freude bereitet hat.

Diese oder jene verehrliche Aquariersgattin, welche als sorgsame Hausfrau ihr trautes Heim wie ein Heiligtum gegen unbefugte Eingriffe zu verteidigen weiß und vielleicht diese Nummer des Leibblattes ihres Gemahls zufällig in die Hände nehmen sollte, darf nun ja nicht etwa glauben, daß ich mit meiner Aquarieneinrichtung nur so mir nichts dir nichts das Wohnzimmer okkupiert und das erste, beste Fenster mit Beschlag belegt habe. So etwas will denn doch vorbereitet sein und zu Nutz und Frommen des Aquarienfreundes, der insgeheim mit der Absicht umgehen sollte, sich eine ähnliche Einrichtung zu verschaffen, will ich vorsichtshalber andeuten, daß es entschieden vorteilhaft ist, nicht gleich mit der Türe ins Haus zu fallen, wenn die Sache gelingen soll.

Man läßt am besten zuerst gelegentlich einmal die Bemerkung fallen, daß es eigentlich doch schade sei um das breite, unbenutzte Fenstergesimse, vor welchem der Blumentisch steht und daß das für einen Aquarier von echtem Schrot und Korn insofern eine unverzeihliche Platzverschwendung bedeute, als da ganz gut zwei hübsche Aquarien Unterkunft finden und ja speziell dieses Fenster höchstens etwa bei größern Reinigungsarbeiten geöffnet wird.

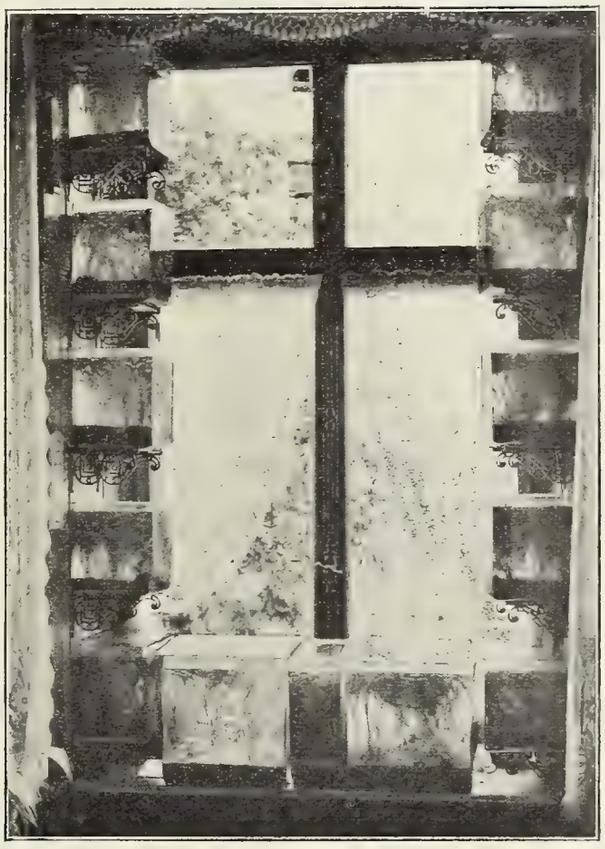
Und flugs stehen bereits andern Tags zwei hübsch bepflanzte Aquarien auf dem Gesimse, zwischen welche nach kurzer Zeit — es hat zwar einige Mühe gekostet, das passende Format

zu kriegen — ein drittes eingeschmuggelt wird. Daß seitlich von den beiden großen Aquarien je ein kleineres sich recht hübsch ausnehmen würde, namentlich, wenn man sie auf zierliche, an der Seitenwand befestigte Träger stellte, begegnet zwar etwelchen Bedenken, aber die Angelegenheit bedarf nicht einmal einer zweiten Erörterung, so stehen sie auch schon wie hingezaubert an geeigneter Stelle. Eine zu den schönsten Hoffnungen berechtigende Makropodenbrut macht es leider unumgänglich notwendig, noch ein Aquarium an die Wand zu befestigen, wenn nicht einem gräßlichen Kannibalismus wissentlich Vorschub geleistet werden soll, — der Symmetrie wegen werden es natürlich deren zwei sein.

Von da an geht es unaufhaltsam, wenn auch etappenweise, an den Seitenwänden der Fensterfüllung in die Höhe und wenn die Gattin einmal von einem mehrtägigen, auswärtigen Besuche heimkehrt, so ist die Sache bis zur Decke hinauf gediehen. Ein paar anzügliche Bemerkungen, welche zusammen auf eine „Wassermenagerie“ hinauslaufen, steckt man ruhig, ja sogar mit einigem Schuldbewußtsein ein, beweist nun aber in haarscharfer und einwandfreier Weise, daß die ganze Geschichte durch die Zuggardinen in so vorzüglicher Weise maskiert wird, daß sie für „gewöhnliche“, d. h. unsere Liebhaberei ignorierende Menschen gänzlich unsichtbar ist, während sie für alle andern stets eine entzückende Überraschung bildet, — namentlich im Winter, wenn draußen alles weiß in weiß verschneit ist und das saftige Grün der Wasserpflanzen um so angenehmer empfunden wird.

Die Kinder gewinnen täglich mehr Freude an den immer zutraulicher werdenden Fischen, — der sonst so grimmige, große Chanchito läßt sich einmal um das andere mit der hohlen Hand aus dem Aquarium schöpfen —, und sie kennen kein größeres Vergnügen, als wenn ihnen an langen Winterabenden eines der Aquarien auf einem Schemel vor die Lampe gestellt wird und das Dutzend niedlicher Panzerwelse, einer über den andern voltigierend, im Aquarium herumtollt, um dann plötzlich wie auf Kommando hübsch der Reihe nach pustend gegen die Oberfläche zu schnellen. —

Unsere Aquarieneinrichtung besteht, wie aus der ersten Abbildung ersichtlich ist, aus dreizehn wohl proportionierten Akkumulatorengläsern; die beiden großen fassen je 25, das mittlere 15, die sechs unteren Wandaquarien je 12, die vier obersten je 9 Liter. Die Wandaquarien, welche die große Annehmlichkeit zeigen, daß ihre Bewohner sowohl auf der Durchsicht als auch bei auffallendem Licht betrachtet werden können, ruhen auf gußeisernen Trägern, über welche ein mit dikkem Wollstoff beklebtes Brettchen gelegt ist. Sämtliche Behälter sind mit Glasscheiben bedeckt und zwar ohne jede Zwischenlage; der durch die Unebenheit der Deckscheiben bedingte Luftzutritt hat sich als völlig genügend erwiesen.



Originalaufnahme für die „Blätter“ vom Verfasser.

Aquarienaufstellung im Wohnzimmerfenster, offen.

Die Anlagekosten der gesamten Einrichtung waren verhältnismäßig sehr geringe, sie betrugen für

2 St.	25 l. Gläser	à fr.	4.— =	fr. 8.—
1 „	15 l. Glas	à „	1.50 =	„ 1.50
6 „	12 l. Gläser	à „	1.20 =	„ 7.20
4 „	9 l. „	à „	—.80 =	„ 3.20
10 paar	Träger	à „	—.80 =	„ 8.—
2 St.	große Deckscheiben	à „	—.50 =	„ 1.—
11 „	kleine „	à „	—.20 =	„ 2.20
		zusammen:		fr. 31.10

Die im Wohnzimmer plazierte Aquarieneinrichtung zeigt bezüglich der Wassertemperatur während des Winters vorzügliche Verhältnisse. Sie beträgt während der Heizperiode (Permanentbrennofen) 15—18° C. und ist in den obern vier Behältern durchschnittlich 2—4° höher als in den Gesimsaquarien. Bei großer Winterkälte wird während der durch die samstägliche Putzerei bedingte, beträchtliche Temperaturerniedrigung

der Zimmerluft der sog. Wolkenvorhang heruntergelassen, um eine stärkere Abkühlung der Aquarien durch die Zugluft zu verhüten.

Eine größere Temperaturherabsetzung des Wassers macht sich in unangenehmer Weise erst im Frühjahr von Mitte April bis meist tief in den Juni hinein geltend, — „wenn das Mailüfterl weht." Vor einigen Jahren sind mir am 11. Juni sämtliche Trichogaster erfroren. Seither wurden in den kritischen Tagen bei 11—12° C. Wassertemperatur einige Aquarien in der Weise geheizt, daß tagsüber auf die Glasscheibe des darunterstehenden Behälters ein Benzinlämpchen gestellt wurde, wobei das kleine Flämmchen ungefähr 3 cm von dem doppelthandtellergroß ausgeschnittenen und mit Asbestkarton geschützten Bodenbrettchen entfernt ist.

Jeder Aquarier, der gut gepflegte Behälter besitzt, weiß, daß das Instandhalten von einem Dutzend und mehr Aquarien recht viel Zeit in Anspruch nimmt. Unsere Aquarieneinrichtung bietet nun den Vorteil, daß sich die Reinigung der kleinen, leicht transportabeln Aquarien auch nachts, d. h. außerhalb der Arbeitszeit und ohne eigentliche Zeitversäumnis vornehmen läßt. Ich habe dieselbe meist in vorgerückter Abendstunde ohne jeden Überdruß besorgt, während geschwatzt, vorgelesen oder musiziert wurde.

Damit auch die oberen Aquarien zugänglich wurden, habe ich die bekannte „Brennwut" der Kinder auf eine nach eigener Angabe angefertigte und zeichnerisch ausgeschmückte, mit drei hohen Tritten versehene Trittleiter abgelenkt und so ein neben die Aquarien gestelltes, sich gefällig ausnehmendes Möbel erzielt.

Die vorstehenden Zeilen sind eigentlich insofern als ein Nachruf aufzufassen, als unsere Aquarieneinrichtung seit mehr denn Jahresfrist gar nicht mehr existiert. Bei der notwendig gewordenen Vergrößerung der Wohnung um eine Etage ist für mich eine geräumige, günstig gelegene Küche abgefallen, welche ich nach Belieben für Aquarienzwecke umbauen und einrichten konnte.

Aber trotzdem neben stilgerechter Ausmalung und Tapezierung in Weiß und Grün die auf zwei Gestellen untergebrachten zwei Dutzend große und kleine Aquarien mit vorzüglich arbeitender Durchlüftung, Zentralheizung, besondere Gasheizung für einzelne Behälter, Wasserleitung mit großem Emaillebecken usw. alle Bequemlichkeiten bieten, so kann ich nicht umhin, einzugestehen, daß meine Aquarieneinrichtung ihren intimen Charakter eingebüßt hat.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" von F. W. Oelze.

Ochsenfrosch *(Rana catesbyana).* (1/3 natürl. Größe.) (Siehe „Kleine Mitteilungen.)

Die Atlasagame *(Agama bibroni)* im Terrarium.

Von Ph. Schmidt („Hottonia"-Darmstadt).

Im Vorsommer dieses Jahres erhielt ich von A. Damböck in München ein Pärchen *Agama bibroni* in schönen tadellosen Exemplaren. Die Heimat der *A. bibroni* ist Westalgerien und das Atlasgebiet. Diese Echse gehört zu den haltbarsten und ausdauerndsten Arten der interessanten Agamengruppe. Nur der Hardun *(A. stellio)* übertrifft sie noch an Haltbarkeit, während *A. inermis* selbst bei der sorgsamsten Pflege oft schon nach einer kurzen Gefangenschaft von 2—3 Monaten zugrunde geht. *A. bibroni* erreicht eine bedeutendere Größe als *A. inermis* und ist auch viel robuster als diese gebaut. Mein Männchen war 27 cm und das Weibchen etwa 23 cm lang. Die Färbung des Männchens ist gewöhnlich ein dunkles Gelbbraun der Oberseite mit einer über den Rücken laufenden helleren gelben Linie. Der Rücken ist weiter mit hellgelben Tupfen und rötlichem Anflug versehen. Die Unterseite des Leibes ist schmutzig graugelb, die des Kopfes etwas heller. Im Nacken befindet sich ein kleiner Kamm von etwa 1 cm Länge. An den

Halsseiten und um die Ohröffnung, welche das Trommelfell sehen läßt, stehen je 11 Bündel Stachelschuppen. Der Schwanz ist ungefähr um $^1/_3$ länger als der Körper. Alle Agamen besitzen in mehr oder weniger hohem Maße die Fähigkeit, die Farbe zu ändern; so auch *A. bibroni*. Kann sie sich hierin auch nicht mit ihrer südafrikanischen Verwandten, der *A. colonorum*, und mit den *Calotes*-Arten messen, so ist ihr Farbenwechsel doch ein ziemlich beträchtlicher, und ist die Bezeichnung „prächtig", die Dr. Werner gelegentlich eines Aufsatzes über den Hardun in der „Nerthus" anwendete, nicht übertrieben. Wenn in meinem mit Gas geheizten Terrarium die Temperatur mittags auf 25 ° R. im Schatten stieg und die Sonne dasselbe kräftig beschien, so zog das im allgemeinen etwas trist aussehende Agamenmännchen sein Sonntagskleid an. Die Unterseite des Halses und Kopfes sowie die halbe Flankenseite und die Vorderbeine nahmen eine prächtige metallisch blaue Farbe an, unter dem Auge zeigte sich auf beiden Seiten ein intensiv goldgelber Strich, und der Schwanz schimmerte im schönsten Bronzegrün, auch der hellrötliche Anflug des Rückens trat viel lebhafter hervor.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter" v. F. W. Oelze.

Rana adspersa. Junges Exemplar in natürlicher Größe. (Siehe „Kleine Mitteilungen".)

Das Tier war zu diesen Zeiten äußerst beweglich, sprang in eleganten Sätzen vom Boden des Terrariums in die Kronen der eingepflanzten Bäumchen oder in das Geäst des Kletterbaumes. Brachte ich dann das Lieblingsfutter der Agamen, „grüne Heupferde", in den Behälter, so wurden dieselben am Boden abgefangen oder durch Sprünge an den Scheiben, in die Höhe, alsbald hurtig erjagt und verspeist. Außer diesen großen grünen Heupferdchen und andern Heuhüpfern wurden Junikäfer, Spinnen und Mehlwürmer in ungeheuren Mengen verspeist. Leider sollte die Vorliebe des Agamenmännchens für die großen grünen Heupferde, von denen es nicht genug bekommen konnte, die Ursache zu seinem frühen Tode sein. Es erkrankte nämlich an Verdauungsbeschwerden (Verstopfung). Da ich die Exkremente meiner Echsen täglich genau betrachte, so merkte ich, daß das Männchen eines Tages beim Exkrementieren einen dünnflüssigen Kot zeigte, der nur in geringem Maße abging, trotzdem das Tier am vorhergehenden Tage ungeheure Mengen Nahrung zu sich genommen hatte. Ich gab genau acht und sah am andern Tage, daß sich das Tier sehr abmühte, seinen Kot zu entleeren, dasselbe aber nicht zu Wege brachte. Ich dachte, es sei vielleicht durch warme Bäder, die ich dann öfters verabreichte, noch zu retten; der Erfolg blieb aber aus. Wenn es auch kleine Mengen Kot entleerte, so konnte ich seinen Kräfteverfall doch nicht aufhalten, da es keinerlei Nahrung mehr annahm und auch die Zwangsfütterung keinen Erfolg hatte, weil die eingeführten Futtertiere wohl verschluckt, jedoch alsbald wieder ausgeworfen wurden. Das schöne Tier ging Anfang September zugrunde. Leider konnte ich in diesem Jahre keinen Ersatz mehr erhalten, was mir hoffentlich im nächsten Jahre gelingen wird. Das Weibchen war mäßiger und ist noch heute wohl und guter Dinge. Ich habe überhaupt schon öfters wahrgenommen, daß manche Echsen an Heuschreckenfutter zugrunde gehen und erinnere mich auch, solches von anderen Liebhabern gehört zu haben.

Im Gegensatz zu *A. inermis* klettert *A. bibroni* sehr gerne und sucht auch zur Nachtruhe recht hochgelegene Ruheplätze auf, was *A. inermis* nicht tut. Die Vorliebe für große Wärme haben beide Arten gemein, die sich mittags in der Sonnenhitze noch direkt über der Heizung lagern. Nachts kann die Temperatur beträchtlich sinken, was durchaus nichts schadet, wenn sie nur in den Tagesstunden eine recht hohe ist (22—26 ° R. und darüber). Ihren Durst stillt *A. bibroni* am Wasserbecken oder auch an den auf den Blättern der Terrarienpflanzen mit dem Zerstäuber hervorgebrachten Wassertropfen. Ihr Käfig ist recht trocken zu halten, da sie wie alle Agamen gegen Nässe sehr empfindlich ist.

Meine Agamen besaßen übrigens einen großen Tatendrang, der sich darin bemerkbar machte, daß sie nach und nach den Kitt der Scheiben an

der Sonnenseite, über der Bodenfüllung beinahe ganz mit ihren sehr scharfen Krallen abgekratzt haben. Das noch lebende Weibchen wird sehr vorsichtig mit recht oft wechselndem Futter (Grillen, Spinnen, Brummer, Tausendfüßer, Schaben und wenig Mehlwürmern) gefüttert. Ich kann die Haltung dieser prächtigen Agame nur empfehlen und hoffe, das bis jetzt kerngesunde Weibchen noch recht lange zu besitzen.

Kleine Mitteilungen.

Zwei Riesenfrösche. (Mit 2 Originalaufnahmen nach dem Leben vom Verfasser.) Ein Panther mag seine Beute listiger beschleichen, eine Giftschlange ihrem Opfer schneller den tödlichen Biß versetzen, aber kein Wirbeltier kenne ich, daß mit derselben elementaren Wucht auf seine Beute losstürzt wie ein hungriger Ochsenfrosch auf einen unserer Frösche. Und kein Tier kenne ich, das eine im Verhältnis so umfangreiche Beute mit solcher Schnelligkeit und Leichtigkeit hinabwürgen könnte.

Der Hergang bei einem Freßakte, den ich kürzlich beobachten konnte, und von dem auch Aufnahmen hergestellt wurden, war kurz folgender: Ich setze einen ausgewachsenen Wasserfrosch, von beiläufig 6 cm Rumpflänge in die hintere Ecke des Wasserbassins in dessen anderm Ende der Hungrige wartete. Aufmerksam beobachtete er mit seinen glänzenden Augen. Ich machte mich nun auf einen längeren Kampf gefaßt. Aber kaum hatte ich meine Hand fortgezogen, als sich der Riese mit einem ungeheuren Schwunge im Bogen über das Wasser auf sein armes Opfer losstürzte. Schon im Fluge glaubte ich sein mächtiges Maul geöffnet zu sehen. Dann klatschte er auf, ein Zuschnappen, und von dem kräftigen Wasserfrosch waren nur noch die Hinterbeine zu sehen! Der glatte Schleim der Froschhaut mag übrigens einem so schnellen Hinabgleiten förderlich sein.

Außer Fröschen, verschlingt der Ochsenfrosch alles, was ihm eßbar deucht und was er bewältigen zu können glaubt. Schnecken, Kerbtiere, Fische, Vögel, Mäuse, ja jüngere Ratten bilden seine Nahrung. Daß er wegen seiner Gefräßigkeit überall verfolgt und mit Angeln und Gewehren erlegt wird, ist nur zu natürlich*).

*) Ich glaube eher, seiner feisten Schenkel wegen. K.

Die Heimat des Ochsenfrosches *(Rana catesbyana)* ist der ganze Osten der Vereinigten Staaten. Obgleich er nicht eben selten ist, kommt er doch nicht überall häufig vor, nur in den Sommer-Monaten, zur Paarungszeit, vereinigen sich große Versammlungen, und vollführen dann ein Konzert, das man auf mehrere Kilometer hören soll. Die Amerikaner verdolmetschen die tiefe heisere Stimme mit „more rum“ (mehr Rum).

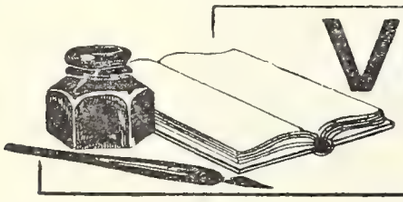
Alle körperlichen Eigentümlichkeiten, wie das große Trommelfell und die weiten Schwimmhäute, zeigt die Photographie mit hinreichender Deutlichkeit.

Ochsenfrösche werden öfter in Gefangenschaft gehalten, wenngleich sie sich wegen ihrer Größe nicht für jedermann eignen. In bezug auf den Raum sind sie nicht sehr anspruchsvoll, unbedingt muß ihnen aber ein nicht zu kleiner Wasserbehälter von wenigstens 10 cm Tiefe zugänglich sein. Der Ochsenfrosch ist fast immer im Handel erhältlich; auch Kaulquappen dieses Frosches wurden erfreulicherweise vor einigen Monaten von Scholze & Pötzschke, Berlin, zu billigem Preise angeboten.

Als zweiten Riesenfrosch wollen wir noch den südafrikanischen Riesenfrosch *(Rana adspersa)* erwähnen. Im hiesigen Zoologischen Garten befinden sich zurzeit zwei Exemplare dieses Frosches. Einen davon habe ich abgebildet. Dieser Frosch hat etwas entschieden krötenähnliches, man betrachte nur die Hinterbeine! Er hat ein bedeutend ruhigeres Temperament als der Ochsenfrosch und würde sich deshalb besser zur Pflege im Terrarium eignen. Der kleine, jetzt grasgrüne, „Riesenfrosch“ fängt sich mit Vorliebe dicke Brummer. Betreffs aller körperlichen Einzelheiten verweise ich auf die Photographie. F. W. Oelze, Hannover.

Fragekasten.

G. R. in Wien. (Vgl. No. 36.) K. Stansch gibt in einer der letzten Nummern der „Wochenschrift“ erstmalig sichere äußere Unterscheidungsmerkmale der Geschlechter bei *Badis badis (Ham.-Buch.)* an. Das Bauchprofil des Männchens ist konkav, das des Weibchens konvex nach unten. Diese Kennzeichen finden sich schon bei jungen Fischen von 2 cm Länge und lassen so eine genaue Unterscheidung der Geschlechter zu. Die sonstigen angegebenen Unterschiede sind weniger stichhaltig, da es nur relative sind (so ist z. B. ein altes Weibchen sicher größer als ein junges Männchen und Färbung und Flossenentwicklung dürfte auch mit dem Alter variieren). K.



VEREINS-NACHRICHTEN

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Vallisneria“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Magdeburg.

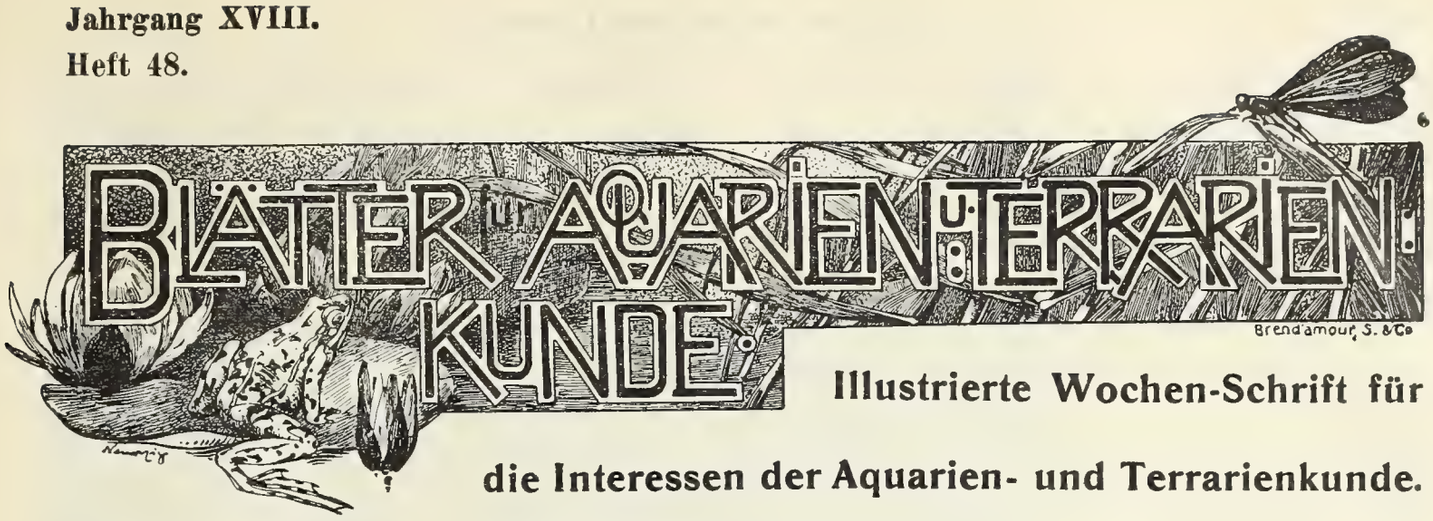
Vereinslokal: „Tivoli“, Kaiserstraße.
Sitzung jeden 2. und 4. Dienstag im Monat.
Briefadresse: W. Jürgens, Königgrätzer Straße 17 p.

Sitzung vom 21. Oktober 1907.

Herr Schneising spricht über die Aquarienheizung unter Vorführung von einigen Heizapparaten. Hierauf hält der Vorsitzende einen Vortrag über die Geschichte der Zoologie unter besonderer Berücksichtigung der Fortschritte der Ichthyologie. Durch Vermittlung des Herrn Dr. Wolterstorff war uns ein Original-Aquarell des Kunstmalers Herrn Pittrich in Dresden zur Ansicht zugegangen. Das Bild stellt ein Paar *Haplochilus panchax* in wahrhaft künstlerischer Ausführung dar. Die lebenswahre Auffassung der Tiere, die prächtige Farbenbehandlung und der stimmungsvolle Hintergrund zeigen, daß der Maler Künstler und Fachmann zugleich ist. J.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 48.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Zwei neu importierte Characiniden.

Von W. Köhler. (Mit 3 Originalaufnahmen.) (Fortsetzung statt Schluß.)

Die beiden hier photographisch wiedergegebenen Fische stimmen genau mit der von Albert B. Ulrey[11]) gegebenen kurzen Charakteristik überein: D. 12, A. 11; Kopf in der Totallänge $4^1/_2$, Höhe 4 mal; Durchmesser des Auges $1^1/_4$ mal in der Schnauze. In Form und Zeichnung stimmen die Fische auch gut mit aber hübsch ansprechend gezeichnet. Stahlblaue, bald mehr, bald weniger, je nach der Stimmung des Fisches, hervortretende Querbänder (daher: *fasciátus*), von denen zwei Rautenform zeigen, ziehen sich über den oberseits bronzegrünen, unterseits silberweißen Körper hin. Die Flossen sind bis auf die schwärzliche Fett- und After-

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Anostomus fasciatus (Ag.). (Junge Fische, natürl. Größe.)

dem von Schomburgk[12]) gegebenen Bilde überein, und mehr kann man von den Abbildungen in diesem Werke nicht erwarten. Die Art muß in ganz Südamerika gemein sein; sie wird von Venezuela bis zum südlichen Brasilien überall als vorhanden gemeldet und selbst vom Amazonenstrom in seinem Verlaufe durch Peru erwähnt. Die Tiere sind nicht besonders farbenprächtig, flosse und die bisweilen grauen Bauchflossen farblos durchsichtig. Die große tief eingebuchtete Schwanzflosse ist fein quergeädert. Die ziemlich kleinen Schuppen (42 in der Seitenlinie) fallen wie auch bei vielen andern Characiniden leicht ab. In der kleinen runden Mundöffnung erblickt man bei genauem Hinsehen die kleinen, gespaltenen, bräunlich gefärbten Zähne, welche den Fisch als Pflanzen- und Detritusfresser kennzeichnen. Gleichwohl sind die Fische unter sich nicht sehr verträglich, eine Eigen-

[11]) The South American Characinidae usw., 1895, p. 261.

[12]) Fishes of Guiana I, Tafel 26.

schaft, welche sie mit allen mir bekannten Characinidenarten teilen. *Anostomus fasciatus* ist anfangs recht scheu, wird aber bald zutraulicher und nahm mir schon nach einigen Tagen Schabefleisch, das ich fütterte, aus der Hand. Regenwürmer wurden, solange ich die Fische im Aquarium zur Beobachtung hielt, wiederholt gefressen. Erwischt habe ich aber die Fische dabei nie; nur die ausgesogenen Häute und kleine halb ausgesaugte Stückchen der verfütterten Würmer bewiesen mir, daß die Fische Regenwürmer fressen, ein untrüglicher Beweis, da ich die Fische ganz allein im Behälter hielt. Gewöhnlich waren die Fische im Pflanzengewirr verborgen, und überhaupt nicht sichtbar. Waren sie aber wirklich einmal vorn an der Scheibe, so waren sie bei Annäherung ans Aquarium meist blitzschnell im *Myriophyllum*-Dickicht verschwunden. *Anostomus fasciatus* verlangt nicht unbedingt Heizung des Behälters; als Tropenbewohner darf man ihn aber nicht schlechthin wie einen Kaltwasserfisch, gleich seinen argentinischen Verwandten aus der Gattung *Tetragonopterus Artedi* behandeln.

Geschlechtsunterschiede sind mir nicht bekannt; da ich nur zwei Fische zur Beobachtung hatte und dies vorläufig auch die einzigen Exemplare sind, welche die eingangs genannte Importfirma erhalten hat, war eine Feststellung etwa vorhandener sekundär geschlechtlicher Charaktere nicht möglich und dürfte auch für die Liebhaberwelt bis auf zahlreichere Nachschübe gegenstandslos sein. Ich verfehle indes nicht, gleich hier darauf hinzuweisen, daß der Fisch zum Aquarienbewohner nicht sonderlich prädestiniert ist, denn er erreicht nach Kner eine Totallänge von über 27 cm.

Anostomus fasciatus bleibt dabei aber immerhin noch ein Zwerg gegenüber der zweiten neu eingeführten Art, *Macrodon malabaricus (Bloch)*. Diese erreicht nach Schomburgks Angaben die respektable Länge von $3\,^1/_2$ bis 4 Fuß, also über ein Meter! Wenn ich die Art trotzdem hier abbilde und schildere, so geschieht das eben nur der Vollständigkeit wegen und — um den Leser einmal zu zeigen, daß es auch in den Tropen Fische gibt, die sich nicht gerade für Durchschnittsaquarien eignen. Da gerade diese Art ungemein viel des Interessanten bietet, mag man es mir nachsehen, wenn ich auch bei ihr ein wenig verweile.

Zunächst kurz die Systematik. Da ich eine Zusammenstellung der Literatur über diesen Fisch nirgends gefunden habe, seiner dagegen fast überall Erwähnung getan wird, glaube ich am besten zu verfahren, wenn ich nachstehend eine Literaturzusammenstellung gebe, woraus zugleich die ungemein große Verbreitung des Fisches in Südamerika erhellen wird.

Sýnodus malabaricus Bloch (Naturgeschichte des ausländischen Fisches, 1785—1795).

„Die Autoren nennen diese wohlbekannte südamerikanische Art *Macrodon malabaricus,* weil Bloch sie zuerst unter diesem Namen beschrieb, in der irrtümlichen Meinung, daß sie aus Indien stammte“ (Cope; zitiert nach einer Fußnote in Jordan & Evermann, The Fishes of North & Middle America, I, pg. 330).

Synodus taréïra Bloch & Schneider (Systema Ichthyologiae iconibus CX illustratum; 1801).

Erythrínus trahíra und *brasiliensis Spix.* 1829.

Erythrinus mácrodon und *microcéphalus Agassiz* (Selecta genera et species Piscium, quae in itinere per Brasiliam collegit J. B. de Spix. 1829).

Erythrinus macrodon Ag. in Fishes of Guiana I. by Robert H. Schomburgk. 1841. Beschreibung pg. 254, Abbildung pl. 27: letztere nicht gerade schön, aber der Fisch doch darnach wiederzuerkennen. Trivialname; Haimura.

Mácrodon guavína Val. (D'Orbigny, Voyage dans l'Amérique Méridionale. Poissons. 1847).

Macrodon aurítus, téres, pátana und *aimára Cuv. & Val.* Die Art wird von beiden Autoren in ihrer „Histoire naturelle des Poissons“ in 4 aufgespalten. Bd. XXII. 1848.

Macrodon ferox Gill. 1858. (Westlicher Teil der Insel Trinidad.)

Macrodon intermedius Günther (Catalogue of the Fishes etc. V. 1864).

Macrodon trahira (Spix) bzw. *tareira (Bloch & Schn.)*:

Günther, Catalogue of the Fishes etc. V, 281; 1864.

Hensel, Beiträge zur Kenntnis der Wirbeltiere Südbrasiliens. II. Archiv für Naturgesch. Bd. 36, pg. 78. 1870.

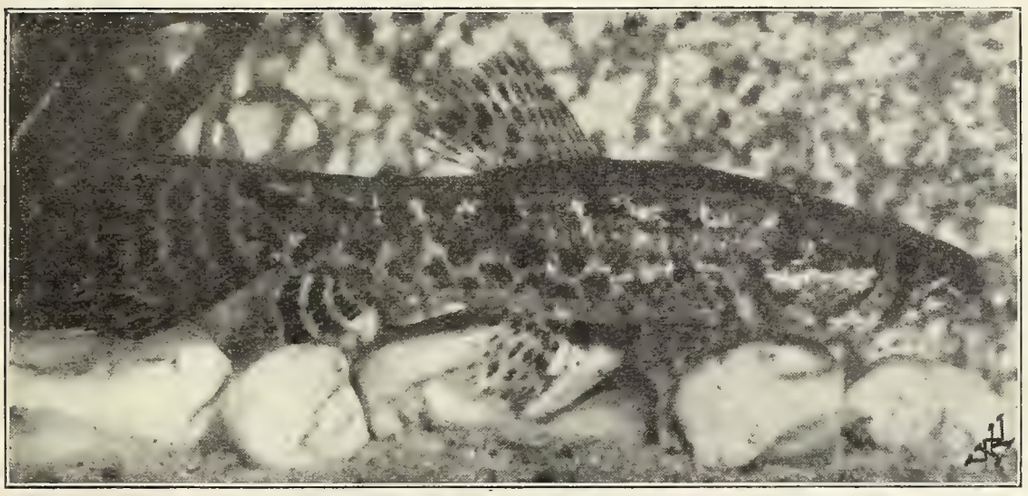
Steindachner, Die Süßwasserfische des südöstlichen Brasilien. Teil I, S. 524. 1874.

Steindachner, Zur Fischfauna des Magdalenenstromes. S. 31. 1878.

Boulenger in The Cambridge Natural History VII, pg. 577. (Abbildung des Gebisses.) 1904.

Macrodon malabaricus (Bloch) in:

Eigenmann & Eigenmann, A Revision of the Erythrininae (Proc. of the Calif. Acad. of Sciences II, pg. 100—116); 1889. S. 102.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter". *Macrodon malabaricus (Bloch).* (Junges Exemplar, nat. Gr.)
(Man beachte die Anpassung des Fisches in seiner Zeichnung an den Granitblock, vor dem er steht!)

(„Östliche Gebiete Südamerikas vom La Plata bis zum Rio Magdalena und Huallaga".)

Eigenmann & Eigenmann, A Catalogue of the Freshwater Fishes of South America. 1891, pg. 45.

Eigenmann, Carl H., Notes on some South American Fishes. B. Notes on Fishes collected by Dr. H. von Ihering, at Rio Grande do Sul. Annals of the New York Acad. of Sciences VII, 1894, pg. 633.

Ihering, Dr. H. von, Die Süßwasserfische von Rio Grande do Sul. 1894, S. 20. („Gemein in allen Küstenflüssen Brasiliens, im La Plata, Amazonas, Orinocco!") Trivialname: Trahira.

Ulrey, Alb. B., The South American *Characinidae*, collected by Charles Frederick Hartt, in Ann. of the New York Acad. of Sciences VIII, 1895, pg. 258.

Lahille, F., Lista de los Pescados regocidos en los alrededores de la Plata. 1895, pg. 7. (Trivialname: Tararira.)

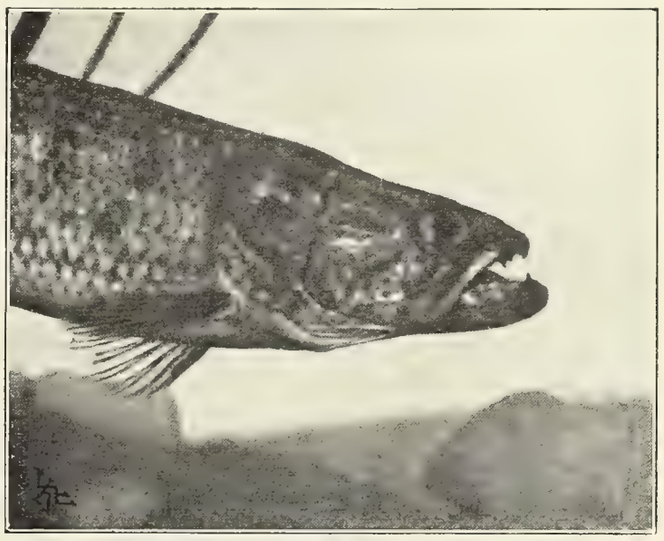
Jordan & Evermann, The Fishes of North u. Middle America, I, 330 (nur zum Vergleich herangezogen; ferner die Fußnote). 1896. („Sein Vorkommen nördlich des Isthmus ist nicht unwahrscheinlich".)

Hoplias malabaricus (Bloch):

Eigenmann, Carl H., u. Kennedy, Clarence H., On a Collection of Fishes from Paraguay, in Proceed. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia, LV, Part II, pg. 508. 1903. Trivialname: Tareni.

Das Genus *Macrodon* ist von Müller u. Troschel aufgestellt.

Macrodon[13] *malabaricus (Bloch)*, wie unser Fisch nach obigen Ausführungen dem Gesetze der Priorität nach — leider — zu heißen hat, ist in Südamerika unsäglich gemein; daß er sich eines guten Ansehens als Speisefisch erfreut, geht wohl schon aus den allerorts vorhandenen Trivialnamen hervor. „Der Haimura ist einer der wohlschmeckendsten Süßwasserfische Guianas, und wird namentlich der Kopf allen Feinschmeckern empfohlen. Er wird hauptsächlich in der Nachbarschaft von Fällen und Stromschnellen gefischt, und erreicht bisweilen eine Länge von 3 $^1/_2$ bis 4 Fuß. Sein Fleisch ist fest und wohlschmeckend, und zu gewissen Jahreszeiten ist er so häufig, daß er das Hauptnahrungsmittel bei den Indianern bildet. Er ist sehr räuberisch, und wird mit Haken gefangen,



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter". *Macrodon malabaricus (Bloch).* Porträtstudie eines etwas größeren Exemplars.

sowohl in Fallen wie an freier Angel. Diese Fallen sind sehr geistreich ersonnen, und be-

[13]) Mácrodon von (grch.) makrós groß, odús Zahn.

stehen in der Hauptsache aus einem Zylinder aus Baumrinde, oder häufig aus einem Aste des Trompetenbaumes *(Cecropia pellata)*, der ausgehöhlt worden ist. Der Zylinder ist ungefähr 5 Fuß lang und hält 6—7 Zoll im Durchmesser. Das untere Ende wird zugestopft und ein lebender Fisch wird am Grunde befestigt. Nun wird er in wagerechter Lage an einen Baum am Ufer fest geknüpft und ungefähr 2 Fuß unter der Wasseroberfläche festgehalten. Der Haimura, angelockt durch den Köder, schwimmt in den Zylinder hinein; aber kaum hat er seinen Kopf über die Mitte hinweg hineingebracht, so sinkt das tiefere Ende des Zylinders, er stellt sich senkrecht ein, und der Fisch ist mit dem Kopfe nach unten eingeschlossen, kann nicht entwischen und ist gefangen. Der Berbice-Fluß, in der Nähe des Itabrú-Falles, und der Cuyuwini, ein Zufluß des oberen Essequibo, wimmelt von Haimuras, und haben wir sie zuweilen hundertweise im Verlaufe von ein, zwei Stunden gefangen. Ihre Zähne und Kiefer sind sehr kräftig, und sind mir Fälle erzählt worden, in denen der Fisch, als er gefangen war, dem Angler die Hand abgebissen hat. Ich habe sehr ernste, von Haimuras beigebrachte Wunden gesehen." (Schomburgk, l. c. pg. 255—256.)

Nun, daß unser Fisch ernste Wunden beibringen kann, wird aus der Betrachtung der beigegebenen Porträtstudie eines jungen (wohl höchstens 1 Jahr alten) Exemplars dem Leser ohne weiteres einleuchten. Seinen gewaltigen Zähnen verdankt er ja auch seinen Gattungsnamen. Form und Größe des Kopfes im Verhältnis zum Körper *(Syn. M. microcéphalus Ag.*, d. h. der kleinköpfige) erinnern an unseren Lachs; mit diesem stimmt er auch in der Bevorzugung kalter raschfließender Gewässer als Aufenthaltsort überein, weicht aber von ihm darin ab, daß er im Süßwasser auf Raub auszieht, während die Lachse bekanntlich während ihrer langen Wanderung stromaufwärts nicht fressen und nach der Ablage des Laiches wieder ins Meer zurückwandern. Über die Fortpflanzung unseres Fisches ist leider gar nichts bekannt; die Stelle: „zu gewissen Jahreszeiten, ist er so häufig, daß er — — — u. s. f." läßt aber vermuten, daß auch der Haimura, sei es vom Meer, sei es nur vom Unterlauf der Flüsse stromaufwärts steigt, und zu welch anderem Zweck sollte er das tun, als um dem Laichgeschäft obzuliegen? Alles in allem scheinen also die *Macrodon*-Arten — es gibt ihrer nur zwei, soweit wir bisher wissen, von denen die zweite kleinschuppigere Art *(M. microlepis Günther)* bis Guatemala in Mittelamerika nordwärts reicht —, tropische Lachse zu sein, wieder ein prächtiges Beispiel zur Veranschaulichung des Konvergenzgesetzes: Unter gleichen Bedingungen schafft die Natur gleiche Formen.

(Schluß folgt.)

Hundsfische.

Von W. Köhler. (Mit 3 Originalaufnahmen.) (Schluß.)

Heckel & Kner geben, wie bereits zitiert, für den ungarischen Hundsfisch die Größe der Eier gleich der von Hirsekörnern an, also durchaus nicht so sehr klein im Vergleich zu der geringen Größe der Fische, so daß eine Brutpflege auch bei dieser Art von vornherein zu erwarten wäre. Weber macht ebensowenig wie Bahr eine Größenangabe für die Eier des amerikanischen Hundsfisches. Da aber Weber ihre Zahl mit 100—150 angibt, so ist daraus zu schließen, daß sie nicht eben klein sind, wie man nach der unbestimmten Angabe Bahrs denken könnte.

In Unkenntnis der Beobachtungen Webers über die Brutpflege der Fische hinderte Bahr seine Exemplare an der Ausübung einer solchen durch Herausfangen aus dem Aquarium.

Aus den Eiern schlüpften „nach einigen Tagen" die Jungfischchen aus, deren Aufzucht Bahr in der üblichen Weise (zunächst mit Infusoriennahrung, dann mit Piscidin; richtiger wären wohl Cyclops und Daphnien gewesen) bewerkstelligte.

Aus der Verhinderung einer Betätigung der Brutpflege erklärt sich wohl auch der numerisch geringe Erfolg der Aufzucht (34 Stück Jungfische).

Weber erzielte überhaupt nichts aus den Eiern, zweifellos aber nicht, wie er vermutete, wegen der doch immerhin allmählich bewirkten Temperaturerhöhung des Wassers von 12,5 ° C. auf 17,5 ° C., sondern weil die Eier unbefruchtet waren. Die Männchen waren offenbar noch nicht geschlechtsreif. —

Nach den wenigen bisherigen Erfahrungen würde sich also zur Zucht der Hundsfische ein recht geräumiger Behälter mit dichtem Pflanzenwuchs und einer gehörigen Detritusschicht am Boden, also kurz gesagt, ein altbewachsenes

Aquarium, woran nicht zu viel „herumgepflegt“ worden ist, empfehlen. Heizung des Behälters hätte unter allen Umständen zu unterbleiben, was ja der Heimat der Fische entsprechend ganz selbstverständlich ist. Die Alten sind — zunächst wenigstens — nicht herauszufangen, sondern bei der Brut zu belassen, damit sie ihre Brutpflegeinstinkte betätigen können.

Es muß schließlich noch erwähnt werden, daß alle Hundsfische mehr oder weniger räuberisches Naturell haben und deshalb kleinere wehrlose Fische mit ihnen nicht zusammengehalten werden sollten. Gerlach[29]) berichtet sogar, daß seine 4—5 cm langen Fischchen einen 4 cm langen jungen Hecht angegriffen und umgebracht haben, trotz stets reichlicher Fütterung. Ich habe so etwas bisher nie bemerkt, trotzdem ich schon oft Hundsfische, namentlich amerikanische, gepflegt habe, glaube aber gern, daß sich die Tiere gelegentlich Übergriffe gegen ihre Mitfische zu schulden kommen lassen. Vor allem darf man deshalb unter keinen Umständen in Hundsfischaquarien zugleich Goldfischabarten halten. Doch das ist ja wohl eine schon aus ästhetischen Gründen für jeden Anfänger ausgeschlossene Zusammenstellung. Im Aquarium füttert man in Ermangelung „fliegenden“ Futters die Hundsfische mit Daphnien, Mückenlarven, Kaulquappen, Regenwürmern und Schabefleisch. Sie sind nicht wählerisch, fressen alles Genießbare und nehmen es höchstens übel, wenn man ihnen die Portionen zu knapp bemißt.

Über die fast unglaubliche Zählebigkeit der Hundsfische habe ich an anderem Orte[30]) bereits einmal berichtet. Amerikanische Hundsfische haben bei mir 9—10 Stunden vollständig auf dem Trockenen gelegen und keinen Schaden dabei genommen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Tiere bei vorübergehendem Austrocknen ihrer Wohngewässer sich in den Schlamm einbohren und im feuchten Schlamm Tage, ja vielleicht Wochen und Monate lang aushalten. Das Vorkommen des ungarischen Hundsfisches in Gesellschaft des Schlammbeißers (vgl. die oben zitierte Stelle aus Heckel & Kner) in Tümpeln und Moorlöchern, worin andere Fische fehlen, macht das sehr wahrscheinlich, und die akzessorische Atmung, die uns Heckel & Kner so schön geschildert haben (oben gleichfalls im Wortlaut zitiert), dürfte wohl durch solche heikle Situationen allmählich erworben und durch Vererbung und fortgesetzten Gebrauch zu der gegenwärtigen Vollkommenheit ausgebildet worden sein.

Nun noch etwas über die phylogenetische Stellung der Hundsfische! Reste von Hechtartigen reichen zurück bis zum Oligocän. Die *Esocidae* treten also erst in der kaenozoïschen Periode auf. Im oberen Miocän von Oeningen sind wohl erhaltene Exemplare einer *Esox*-Art, *Esox lepidotus*, gefunden worden, bei welcher die Schuppen, wie schon der Artname besagt, sich bis auf den oberen Schädel erstrecken (lepidótus = mit beschupptem Ohr); die Schuppen sind relativ viel größer als bei den rezenten Vertretern der Gattung *Esox*, aber kleiner als bei *Umbra*. Die Bauchflossen sind näher an die Anale herangerückt und relativ kleiner als bei *Esox*, ebenfalls ein Charakter, der eine Annäherung an die Gattung *Umbra* verrät. Wir können daraus, wie aus der geographischen Verbreitung der Arten über die nearktische und palaearktische Region — in der neotropischen und palaeotropischen wie in der antarktischen fehlen sie völlig — schließen, daß die beiden Unterfamilien der *Esocina* und *Umbrina* sich zu einer Zeit differenziert haben, als der gesamte arktische Kontinent noch zusammenhing, also im Tertiär, daß demnach Hechte und Hundsfische erdgeschichtlich kaum viel älter sind als der Mensch. Aus einer gemeinsamen Stammform, die vielleicht der Art *Esox lepidotus* ähnlich war und die Hauptmerkmale beider Unterfamilien vereinigte, differenzierten sich durch Anpassung an das weite, pflanzenfreie, tiefe Gewässer die *Esocina* als echte Oberflächenfische, charakterisiert durch den niedergedrückten flachen Schädel und die weit nach hinten gerückte Rückenflosse, durch Anpassung an pflanzendurchwucherte seichte Tümpel die *Umbrina*, charakterisiert durch die Rundung des Körpers, die großen Schaufelbrustflossen und die kleinen weit nach hinten gerückten Bauchflossen. Ein vollendetes Analogon zu der Verzweigung der *Fundulina* in die *Haplochilina* einerseits und die *Rivulina* andrerseits, worüber wir uns früher einmal verbreitet haben, während die vielen Übereinstimmungen der Gattungen *Rivulus* und *Umbra* zugleich ein schönes Beispiel für die Gültigkeit des Konvergenzgesetzes bieten: Unter gleichen Bedingungen erzeugt die Natur gleiche Formen.

[29]) „Blätter f. Aquar.- u. Terrarienkunde“ 1902, S. 64.

[30]) „Wochenschrift f. Aquarien- u. Terrarienkunde“ 1905, S. 48.

Kleine Mitteilungen.

Die Bekämpfung der Malaria durch Fische. Aus Sydney berichtet man: Süßwasserfische, die an den stets am Wasser gelegenen Brutstätten der Mosquitos ausgesetzt werden, sollen, wie es heißt, die Eigenschaft haben, mit den Larven dieser kleinen Plagegeister gründlich aufzuräumen. In sumpfigen Flachland-Gegenden, in denen die vorhandenen Gewässer nur eine sehr geringe Tiefe haben, stand dieser Art von Bekämpfung der Mosquitos bisher die Schwierigkeit entgegen, daß man keine Fischart kannte, die in derartigen Gewässern fortzukommen vermochte. Eine solche scheint nunmehr ein Züchter in Sydney, Gale, ausfindig gemacht zu haben. Infolgedessen hat er auch bereits den Besuch des italienischen Konsularagenten erhalten, der sich im Auftrage seiner Regierung nach diesen Versuchen eingehend erkundigt und, nachdem ihm Gale nachgewiesen hatte, das die gesuchte Fischart in Neu-Süd-Wales tatsächlich zu finden ist, ihn ersucht hat, 600 Stück dieser Fische nach Italien zu schicken. Die Beförderung soll in gut verschlossenen Fässern, die ein genügendes Quantum Wasser enthalten, geschehen.

(„Therapeutische Monatsberichte", 1907, Heft 6/7.)

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Praxis der Terrarienkunde (Terrarium und Terra-Aquarium). Von Dr. E. Bade. Mit 101 Textabbildungen, zumeist nach Originalphotographien lebender Tiere vom Verfasser, 18 schwarzen und 1 Farbentafel nach einem Originalaquarell von Willy Moralt. Magdeburg, Creutz'sche Verlagsbuchhandlung. Preis: 3,60 M., gebunden 4,60 M.

Nach einer kurzen Einleitung, in der der Verfasser den grausamen Vorurteilen, die den Amphibien und Reptilien leider noch anhaften, entgegentritt und in der er weiter zur Beobachtung dieser Tiere im Terrarium auffordert, wird in ausführlichster Weise die Herstellung der verschiedenen Vivarien (kaltes trockenes Terrarium und Aqua-Terrarium, Hylenhäuser, einfache trockene und heizbare Terrarien, heizbare Aqua-Terrarien, Freilandterrarien) beschrieben. Über die dabei vorkommenden Glasarbeiten und das Löten werden in einem besonderen Kapitel die nötigen Fingerzeige gegeben. — Für das auf S. 5 empfohlene Rohr, das bis auf den Boden des als Landraum dienenden Elementglases eingeführt werden soll, um das von Zeit zu Zeit sich am Boden ansammelnde Wasser durch Ansaugen zu entfernen, wäre meines Erachtens zweckdienlicher ein Abflußrohr durch Elementglas und Aquariumboden anzubringen; dasselbe wird dann auch gute Dienste leisten, wenn der Behälter in ein Terra-Aquarium umgewandelt werden soll; denn ein Wasserwechsel würde in diesem Falle der öfteren Wassertrübung wegen sich häufig nötig machen. — An Stelle der Brause (S. 30) verwendet man noch besser die von E. Winzer empfohlene Gießkanne: An eine Konservenbüchse wird ein Ansatzrohr gelötet, an welches man ein Stück Gummischlauch mit Glasspitze steckt. Man kann nun, letztere aufrecht gehalten, einen Sprühregen imitieren und erreicht dadurch dasselbe wie mit der Brause, vermeidet aber dabei das Bespritzen der Scheiben. Mit dem Strahl kann man aber auch bestimmte Stellen des Terrariums besprengen; der Apparat dient also als Brause und Gießkanne zugleich. Übrigens soll sich die auf S. 30 empfohlene sogenannte pneumatische Gießkanne nach Dr. Krefft nicht in dem Maße bewähren, wie ihr vom Verfasser nachgerühmt wird. Bei dem Kapitel über „Futter- und Trinkbehälter im Terrarium" konnte darauf hingewiesen werden, daß Futterbehälter aus Glas in den Bodengrund eingelassen werden müssen, weil die Tiere sonst die Futtertiere von außen durch das Glas hindurch zu erhaschen suchen. Die sogenannten Schwammbehälter sind als Futtergefäße nur für Echsen zu verwenden; Frösche und kleine Schildkröten, die sich oft ganz hineinsetzen, finden sich erfahrungsgemäß schwer aus denselben wieder heraus. Auf S. 36, wo über den Felsaufbau gesprochen wird, geht dem Verfasser die Fantasie durch. In die dort geschilderte Landschaft en miniature fehlten dann bloß noch menschliche Figuren. Der betr. Abschnitt hätte besser wegbleiben können. Solche Spielereien erinnern gar zu sehr an die Porzellanschwäne in Aquarien. — Zu dem Kapitel „Die Bodenschicht im Terrarium" ist zu bemerken, daß durch das Übergipsen der Erdschicht in den Pflanzentöpfen das Wachstum und die weitere Ausdehnung der Pflanzen verhindert wird, letztere alsbald eingehen werden und so ein Aufbrechen der Gipsdecke nur zu oft sich notwendig machen wird. Am einfachsten und bequemsten ist das Einsetzen der eingetopften Pflanzen in Äsche; man kann sie dann leicht und schnell auswechseln, und einseitig dem Lichte zuwachsende Pflanzen können beliebig gedreht werden. Die Zwischenräume zwischen den Pflanzentöpfen werden am besten durch Torfstücke ausgefüllt. Die Verwendung des Torfes hätte in diesem Kapitel unbedingt mit erwähnt werden müssen. Torf ist leicht und besitzt eine ungeheure Wasseraufnahmefähigkeit; auch wirkt er durch die ihm innewohnenden antiseptischen Substanzen keimtötend; vor allem aber ist er wegen seiner desodorisierenden Kraft sehr zu empfehlen. — In das Verzeichnis empfehlenswerter Terrarienpflanzen hätten können mit aufgenommen werden *Rhodea japonica* und die Passifloren; die auf S. 53 als *Nertia depressa* aufgeführte Pflanze soll wohl *Nertera depressa* heißen. — Über die Aufnahme der systematischen Übersichten über die Reptilien und Amphibien in dieses Werk kann man geteilter Meinung sein; meines Erachtens hätten sie ruhig wegbleiben können. Die Übersichten der in Deutschland vorkommenden Terrarientiere (nach Leunis) genügen dem angehenden Terrarienliebhaber (und für solche ist das Werk ja in erster Linie geschrieben!) vollständig. Der dadurch gewonnene Raum (10 Seiten!) hätte für biologische Notizen verwendet werden können, diese sind jedem Liebhaber willkommen. — Die folgenden Kapitel über „Futter und Futtermittel", „Transport von Terrarientieren", „Besetzung der Terrarien", „Überwinterung der Terrarientiere", „Die Zucht von Reptilien und Amphibien aus Eiern" (von Tofohr bearbeitet!) und „Die Krankheiten der Terrarientiere" bringen in knapper, aber doch ausreichender Form alles Wissenswerte. Den Schluß des Werkes bildet ein Monatskalender, der dem Terrarienliebhaber die jeweiligen Arbeiten vorschreibt; einige eingeflochtene biologische Notizen machen ihn noch besonders lesenswert. — In den Illustrationen ist nur zu bemerken, daß Tafel 17 eine Sandschlange (*Eryx jaculus*) ohne Kopf zeigt; sonst ist die Ausstattung des Werkes eine ganz vorzügliche. Resumieren wir uns

dahin: Trotz einiger geringer Mängel, die ja fast jeder Erstauflage eines Werkes anhaften, ist Dr. Bade's „Praxis der Terrarienkunde“ ein Buch, das sowohl dem Anfänger als auch dem erfahrenen Liebhaber die besten Dienste leisten wird; es sei hiermit allen Terrarienliebhabern und besonders auch denen, die es werden wollen, empfohlen.

Bernhard Wichand, Leipzig.

„Natur u. Haus“ ist in den Verlag von Sprosser & Nägele, Stuttgart, übergegangen. Hoffentlich wird dadurch die Ausgestaltung der Zeitschrift textlich wie illustrativ eine noch bessere als bisher. Nach den ersten 3 Nummern des neuen Jahrganges, die mir vorliegen, zu schließen, scheint ja ein ernstes Vorwärtsstreben in dieser Hinsicht einzusetzen. Auch die Aquarienliebhaberei ist darin reichlich zu Worte gekommen, wenn auch nicht überall so, wie man es wünschen möchte. Daß z. B. der Liebhaberwelt ein solcher Nonsens vorgesetzt wird, wie auf S. 43 in No. 3, wo förmlich der Nachweis geliefert wird, daß der früher als *Poecilia reticulata Pet.* angebotene Fisch ein *Girardinus* ist und gleichwohl in demselben Atem geschrieben wird: „In Liebhaberkreisen wird schon aus dem einfachen Grunde der wohltuenden Kürze und leichteren Aussprache (!) die Bezeichnung *Poecilia reticulata* wohl zu Recht bestehen bleiben“, das ist schon etwas mehr als „Sport“, das ist schon beinahe ein Spott! Die dem Aufsatz beigegebene Zeichnung von Heinze ist nicht unrecht, aber die Analen sind bei beiden Geschlechtern falsch gezeichnet. Besser gefallen mir die nur skizzenhaft gehaltenen Makropodenzeichnungen Thumms. Über den Wert einer Punktewertung von Fischen, die im Grunde genommen auf Rassenzucht hinausläuft, enthalte ich mich eines Urteils: Über den Geschmack läßt sich nicht streiten. K.

Die **„Fischerei-Zeitung“** (Verlag von J. Neumann, Neudamm) bringt in ihren letzten Nummern eine umfangreiche, ganz vorzügliche Arbeit Dr. P. Kammerer's über „Nutzen und Schaden der Froschlurche in der Teichwirtschaft“, deren Inhalt sich im wesentlichen mit den kurzen Ausführungen des Referenten über dasselbe Thema in No. 41 der „Blätter“ deckt. Ganz allgemein muß das Bestreben, neben der Behandlung praktischer Fragen der Teichwirtschaft auch die reine Biologie zu Worte kommen zu lassen, bei dieser Zeitschrift anerkannt werden. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Heros“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg** (E. V.).
Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7/I.
Briefadresse: F. Fischer, Nürnberg, Martin-Richterstr. 12.
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.

Ordentliche Sitzung vom 1. Oktober 1907.

Die gut besuchte Sitzung wurde durch den II. Vorsitzenden mit der Begrüßung der Anwesenden eröffnet. Das Protokoll der Sitzung vom 17. September wurde verlesen und nach Form und Inhalt genehmigt. Herr Lehrer Gruber bedauert von der Verlesung eines Einlaufes absehen zu müssen, da ihm ein solcher nicht zugestellt worden sei und geht deshalb gleich zu seinem Referate: „Über die Fischfeinde aus der niederen Tierwelt“ über. Demselben lag das treffliche Werkchen von Dr. Hans Reuß in München zugrunde. Die trefflichen Ausführungen des Referenten, der es verstand, jene Momente hervorzuheben, die für uns Aquarianer von besonderem Interesse sind, wurden von der Versammlung mit großem Interesse verfolgt und am Schlusse einzelne Punkte lebhaft diskutiert. Besonders die Frage: Ist der schwarze Kolbenwasserkäfer ein Fischfeind und überhaupt ein Fleischfresser? gab zu den verschiedensten Ausführungen Anlaß. Dem Referenten wurde von der Versammlung reicher Beifall gespendet. Nach einer kurzen Pause wurden die von den Herren Pistor und Weiler gestifteten Wasserpflanzen in reichlichen Portionen zu 15 u. 20 Pfg. dem Verkauf unterstellt und fanden rasch Abnehmer. Den Spendern auch hier herzlichen Dank. Den zweiten Teil der Sitzung füllte die Besprechung wichtiger interner Vereinsangelegenheiten aus.

Sitzung vom 15. Oktober 1907.

Die Sitzung wurde durch Herrn Lehrer Gruber mit der Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder eröffnet. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt. Unter dem Einlauf sei erwähnt: Grußkarten unseres Mitgliedes Herrn Herzog aus Mainz und Mannheim; letztere das *Victoria regia*-Bassin im Garten des Herrn Fr. Henkel auf der Jubiläums-Ausstellung in Mannheim darstellend. Grußkarte unseres Herrn Ing. Stibor vom Oktoberfest in München. Herr Stöckert, zurzeit in Siegelsdorf, bittet um Überlassung von Wasserpflanzen, um in einem dortigen Gewächshaus Kulturen anlegen zu können. Derselbe bittet auch um Übersendung eines „The little wonder“-Lämpchens. Herr A. Zachmann, Vorsitzender der „Hottonia“ in Darmstadt, bittet um Übersendung von 20—25 Portionen „Silberwolle“. Weiterhin stellt unser Mitglied in Koburg, Herr Zahnarzt Höfer, dem Verein 3 Stück 12—15 cm lange junge Axolotl zur Verfügung. Das Angebot des Herrn Höfer wird mit Freuden begrüßt und dankend angenommen und bringen wir ihm auch hier nochmals den herzlichen Dank der Gesellschaft zum Ausdruck. Die inzwischen eingetroffenen Tiere wurden von Herrn Ing. Stibor in Pflege genommen, während die noch beigegebenen 2 *Ampullaria gigas* der nächsten Gratisverlosung eingereiht werden sollen. Herr Ing. Stibor gibt einen Bericht über verschiedene Artikel der „Wochenschrift“, welcher äußerst interessant gestaltet reichen Beifall hervorrief. Sodann bringt Herr Gruber einen Aufsatz: „Unsere Tierwelt im Herbste“ aus dem „Kosmos“ zur Bekanntgabe und gibt daran anschließend auch ein Bild des Lebens bzw. Ablebens unserer niederen Tierwelt im Herbste. Aus den „Blättern“ interessiert allgemein der Artikel von Dr. W. Roth, Zürich, „Über die sog. Fettschicht unserer Aquarien“. Herr Gruber gibt zunächst die hauptsächlichsten Punkte dieses Aufsatzes bekannt, welche lebhaften Austausch der Ansichten der Versammelten auslösten. Bei der folgenden Gratisverlosung wurden gewonnen von Herrn Baumann 1 Zuchtpaar *Haplochilus latipes* (Import); Herrn Koch 1 Zuchtpaar *Mollienisia formosa*; Herrn Nüßler 1 Zuchtpaar *Gambusia affinis*; Herrn Schlenk 1 Weibchen *Gambusia affinis*; Herrn Stibor 1 Weibchen *Gambusia affinis* und Herrn Naumann 1 Zuchtpaar *Girard. januarius*. Herrn Haubold und Herrn Gruber für mehrere zu dieser Gratisverlosung gestiftete Fische herzlichen Dank. Herr Steiner verweist auf das am 26. und 27. Oktober stattfindende 50jährige Jubiläum des Gesangvereins „Frankonia“ und die Unterstützung von seiten dieses Vereins bei verschiedenen festlichen Gelegenheiten unserer Gesellschaft. Es wird beschlossen, dem Jubelverein zu seinem Festkommers am 26. Oktober ein Telegramm mit den herzlichsten Glückwünschen der Gesellschaft zu senden.

Nachdem noch Herr Herzog von dem Besuche der Jubiläumsausstellung in Mannheim berichtet hatte, wurde die äußerst gelungene Sitzung vom II. Vorsitzenden geschlossen. Die Verwaltung.

„Triton“, Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu **Berlin** (E. V.).

Vereinslokal: Restaurant „Örtler“, Karlstr. 27.

Sitzung an jedem 2. und 4. Freitag im Monat.

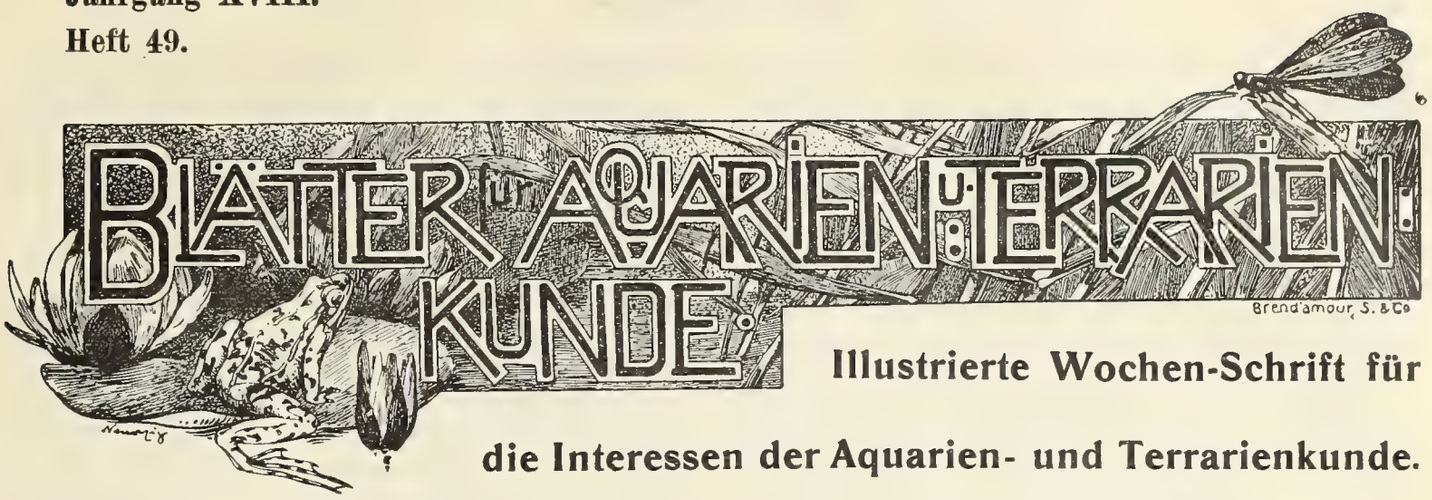
Briefadresse: F. Gehre, Friedenau b. Berlin, Beckerstr. 2.

Bericht über die 10. ordentliche Sitzung am Freitag, den 28. Oktober 1907.

Der I. Vorsitzende eröffnet die Sitzung und begrüßt den als Gast anwesenden Herrn Mattha, der bereits sein Aufnahmegesuch eingereicht hat, sowie das auf der Durchreise hier weilende Vorstandsmitglied des „Proteus“, Breslau, Herrn Dr. Deupser. Wir freuen uns, die persönliche Bekanntschaft dieses Herrn zu machen, dessen reges Wirken in seinem Vereine wir stets mit Interesse beobachtet haben. Der Vorsitzende benachrichtigt die Versammlung, daß der Vertrag mit „Natur und Haus“ auf ein Jahr verlängert worden ist. Der neue Verlag dieser Zeitschrift versichert uns, daß er bestrebt sein werde, alle sich fühlbar machenden Mängel zu beseitigen und unseren Mitgliedern alles nur mögliche Entgegenkommen zu gewähren. Auch das „Jahrbuch“ ist von ihm übernommen worden; der neue Jahrgang wird unsern Mitgliedern zu einem bemerkenswerten Vorzugspreise geliefert werden. — Der Verein „Wasserstern“, Augsburg, sendet uns den Katalog und das Reklameplakat seiner letzten Ausstellung; wir nehmen von dieser Sendung dankend Kenntnis. — Hierauf hält Herr Mazatis einen Vortrag über: „Einige Beobachtungen über Fütterung von Fischen unter Berücksichtigung der gebräuchlichsten Futtermittel.“ Der Vortragende berichtet darin über seine Erfahrungen, die er im Laufe der Jahre bei der Fütterung aller nur möglichen Fische gemacht hat. Er beginnt beim lebenden Futter, das am besten aus einem Dorftümpel entnommen wird, welcher die Abfallstoffe der umliegenden Gehöfte aufnimmt, und infolgedessen den Daphnien und anderen Krebstieren, auch Mücken- und Käferlarven ein willkommener Aufenthalt ist; Fische können natürlich darin nicht leben, es fehlen daher aber auch die Parasiten derselben, und die Daphnien, welche sonst vielfach die Jugendformen solcher Parasiten beherbergen, sind hier frei von solchen. Auch die Hydra kommt in diesem sauerstoffarmen Wasser nicht vor. Freilich bereitet die Beschaffung lebenden Futters mancherlei Schwierigkeiten, so daß jeder Fischliebhaber sich mit der Trockenfütterung vertraut machen muß. Der Vortragende hat die meisten der heut gebräuchlichen Futtersorten durchprobiert und kommt zu dem Schluß, daß ein jedes Futter bei Berücksichtigung seiner besonderen Eigenschaften Verwendung finden kann. Man muß nur stets darauf bedacht sein, den Fischen nicht mehr zu reichen, als sie auf einmal auffressen, und unbenutzte Reste zu entfernen, denn ein Verderben dieser ist bei keiner Sorte zu verhindern. Vor allem ist seiner Meinung nach jedes feinpulverige Futter zu vermeiden, da dieses feine Pulver meist die Ursache der Wassertrübung ist; er entfernt es durch Absieben bei allen seinen Futtersorten. Von geringem Wert ist nach seinen Erfahrungen der japanische Fischkuchen; er wird aber von Schleierschwanzfischen sehr gern genommen und kann zur Abwechslung neben anderem Futter ganz gut gereicht werden. — Der interessante Vortrag gibt Veranlassung zu mehrfachen Fragen und Bemerkungen, welche Besprechung finden. Es wird unter anderm auf die Gefährlichkeit der Käfer- und Libellenlarven gegenüber der Jungbrut hingewiesen, welche am besten durch ein grobes Sieb vom übrigen Futter zu trennen sind. Auch die Schädlichkeit der glashellen Mückenlarve, der *Corethra plumicornis*, darf nicht unterschätzt werden. Wie wir bereits in einem früheren Berichte ausführten, besitzt dieselbe ein zangenartiges Greiforgan, mit welchem sie leicht die Oberhaut des Fischmaules verletzt und damit den Saprolegnien und Bakterien günstige Angriffsstellen schafft. — Herr Dr. Deupser regt an, Versuche anzustellen, ob sich nicht feuchtes Torfmoos zum Transport großer Quantitäten Daphnien, die in mit Wasser gefüllten Transportkannen infolge Sauerstoffmangels schnell zugrunde gehen, eignen würde. — Herr Stieler zeigt *Aldrovandia vesiculosa* vor, die bekannte, aber in unserer Gegend nicht vorkommende, insektenfressende Wasserpflanze, welche aus dem Paarsteiner See in der Uckermark stammt. Er teilt ferner mit, daß er *Hydrilla verticillata*, welche bisher auch in unserer Umgegend fehlte, vor kurzem im Müggelsee entdeckt hat, wo sie ja vielleicht auf irgend eine Weise eingeschleppt sein kann. Es würde von Interesse sein, wenn noch weitere Fundorte dieser recht schätzenswerten Pflanze bekannt würden. — Herr Herold teilt mit, daß bei ihm jetzt nach vier Monaten eine Anzahl der durch Herrn Stieler Mitte Juni verteilten Eier der Stabheuschrecke, *Dixippus morosus*, zum Ausschlüpfen gelangt sind, und die jungen Tiere bei den Blättern der wilden Johannisbeere sich anscheinend ganz wohl befinden. Er macht ferner darauf aufmerksam, daß sich in Heft 12 der Zeitschrift „Aus der Natur“ ein interessanter Artikel von Dr. M. Bräß befindet: „Die Unken unserer Heimat“, ebenso in Heften 23 u. 24 der Zeitschrift „Natur und Kultur“ ein solcher von K. Brockhausen: „Beobachtungen an heimischen Amphibien“. Es sei bei dieser Gelegenheit daran erinnert, daß diese beiden vortrefflichen Zeitschriften in unserer Bücherei vorhanden sind und daß unsern Mitgliedern das Abonnement darauf zu einem bedeutend ermäßigten Preise durch uns verschafft werden kann. — In No. 29 von „Haus, Hof und Garten“, der bekannten Wochenbeilage des „Berliner Tageblattes“, die sich sonst naturwissenschaftlich recht gut unterrichtet zeigt, findet sich ein anscheinend ernst gemeinter kleiner Artikel über eine fleischfressende Riesenpflanze. In heißt darin u. a.: „In der italienischen Zeitschrift „Bolletino del Naturalista“ wird berichtet, daß Dunstan auf einer Reise durch Nicaragua eines Tages das Schmerzgeheul seines Hundes hörte und, als er herbeieilte, ihn in drei schwarze, gummiartige Schnüre verwickelt sah, die ihn so fest umsponnen hatten, daß sein Fell bis auf die Haut durchschnitten war und blutige Spuren aufwies. Diese Schnüre entstammten einer fleischfressenden Pflanze, die bisher unbekannt war und von Dunstan *Laudoctopus* genannt wurde. Die Zweige der Pflanze haben eine gewisse Ähnlichkeit mit denen einer Trauerweide. Auch sind sie äußerst biegsam, tragen aber keine Blätter, sind schwarz, scheiden eine klebrige Flüssigkeit aus und sind mit Saugnäpfen versehen, mit deren Hilfe sie ihre Opfer festhalten und aussaugen. Die Befreiung seines Hundes bereitete Dunstan erhebliche Schwierigkeiten, da sich die Umklammerung als eine außerordentlich feste erwies. Unter diesen Umständen kann es nicht wundernehmen, daß der Gelehrte nicht allzuviel Beobachtungen an dieser merkwürdigen Pflanze angestellt hat. Er gibt an, daß der Duft der schwarzen Flüssigkeit ein sehr übler ist und dazu dient, die Opfer zu betäuben. Wenn die Pflanze ihr Opfer ausgesogen hat, läßt sie es fahren, wie dies auch andere fleischfressende Pflanzen zu tun pflegen.“ Wir können bestimmt versichern, daß die betreffende Nummer am 20. Juli und nicht etwa am 1. April erschienen ist! — Herr Olaf Andersen führt seine von ihm erfundene und in den Handel gebrachte Heizlampe „Ideal“ in Tätigkeit vor. Dieselbe ist leicht und sicher zu regulieren und brennt, wie der Erfinder versichert, sparsam und geruchlos. Herr Andersen stellt uns ein Exemplar zur Nachprüfung bereitwilligst zur Verfügung. — Zur Gratisverlosung respektive Verteilung gelangen mehrere uns freundlichst überwiesene Gegenstände. Frau Baurat Siber stiftet eine im Blumentopf gezogene Erdbeerpflanze, Herr Werner einen Posten *Stratiotes aloides* (Wasseraloe) sowie eine Anzahl mit dichtem Silberfilz behaarter Blätter, die dem in Südafrika heimischen, dort als „silvertree“ bekannten *Leucadendron argenteum* entstammen und als kleine Andenken mit Inschriften und Malereien versehen sind. Herr Dr. Voigt, Eisenach, hat ein Chanchito-Männchen gesandt, dem von der Versandabteilung ein Weibchen sowie mehrere andere Fische hinzugefügt wurden. Sämtlichen freundlichen Spendern hierdurch herzlichen Dank! — Zum Schluß ergreift Herr Dr. Deupser noch das Wort zu einem freundlichen Abschiedsgruß, den der Vorsitzende in gleich herzlicher Weise erwidert, indem er dem „Proteus“ ein stetes Wachsen, Blühen und Gedeihen wünscht. Der Vorstand.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 49.



Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Zwei neu importierte Characiniden.

Von W. Köhler. (Mit 3 Originalaufnahmen.) (Schluß.)

In der Färbung variiert der Haimura je nach den örtlichen Verhältnissen, wohl aber auch nach den im Gewässer herrschenden Lichtverhältnissen außerordentlich. Die intensive Fleckung und unvollständige Querstreifung, die das abgebildete junge Tier, das kleinere der beiden mir zur Verfügung gestellten Exemplare, aufweist, dürfte im Alter wirklich dem einfarbigen schmutzigen Graublau Platz machen, welches die farbige Abbildung in Schomburgks genanntem Reisewerk zeigt. Die Flossensprenkelung würde, nach dieser Zeichnung zu schließen, indessen auch im Alter erhalten bleiben.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Groppe *(Cottus gobio L.)*. Natürl. Größe. (Siehe „Kleine Mitteilungen".)

Die Schuppen, 40—42 in der Seitenlinie, $5\frac{1}{2}$ und $5\frac{1}{2}$ oberhalb und unterhalb dieser quer über den Körper, Zahlen, die sich ausgezeichnet mit den von Steindachner nach insgesamt 48 Exemplaren aus dem Magdalenenstrome gegebenen decken, fallen wie bei den meisten Characinidenarten leicht ab.

Die Flossenanalyse ergibt nach Schomburgk (l. c.)

D. 15. A. 9, V. 8, C. 17;

nach Steindachner (l. c.)

D. 13—14, A. 10—11, V. 7—9.

Das abgebildete Exemplar ergibt

D. 14, A. 11, V. 7, C. 17;

also eine gute Übereinstimmung mit den von beiden genannten Autoren gegebenen Zahlen, aus denen übrigens ebenfalls die große Veränderlichkeit der Art hervorgeht. Fettflosse fehlt, wie bei allen Erythrininen.

Nun noch kurz das Wenige, das ich an den mir zur Verfügung gestellten beiden jungen Fischen beobachten konnte. Die Tiere sind ungemein bissig und schnappen wütend nach allem, was ihnen vor die Schnauze kommt. Zunächst hatte ich sie in einen Behälter ohne Bodengrund geworfen, bis ich für sie ein besonderes Aquarium eingerichtet hatte. Ich gab ihnen große Regenwürmer hinein, auf die sie gierig losbissen, ohne indes ihnen Geschmack abzugewinnen. Der kleine Fisch schien, seinem Leibesumfang nach zu schließen, ein wenig geschmaust zu haben. Viel konnte es aber nicht gewesen sein, denn nach einigen Stunden fand ich den größten Teil der Würmer zerbissen und tot im Aquarium vor. Zum Auflesen der Nahrung vom Boden ist auch die Schnauze der Tiere gar nicht eingerichtet. Am Boden selbst vermochten sie des weit vorspringenden Unterkiefers und der einwärts gerichteten Zähne wegen die Würmer überhaupt nicht zu packen. Sie stießen vielmehr so lange mit dem äußeren stumpfen Rand des Unterkiefers gegen den Wurm, bis dieser sich aufwärts krümmte, dann packten sie blitzschnell den emporgehobenen Teil und bissen ihn durch. Flitterfische — leider konnte ich

in der Eile keine für die Fische geeigneten Exemplare von mindestens 6 cm Länge auftreiben — vertilgten sie lieber und wurde ihnen die Bewältigung leichter; die verabreichten Tiere von etwa 2—3 cm Länge schienen ihnen aber zu klein zu sein, und bei ihrem trägen Naturell zeigten sie nicht rechte Lust, um satt zu werden, 10—20 mal zuzustoßen.

Hieran, an der Trägheit des Wesens — die Fische hängen oft stundenlang ruhig, den Schwanz abwärts gerichtet, die Schnauze dicht an der Oberfläche des Wassers, im Pflanzendickicht, oder liegen mit angezogener Rücken- und zusammengefalteter Schwanzflosse am Boden — erkennt man ebenfalls den wohlbewehrten, seiner Wehrhaftigkeit bewußten Fisch. Andere Characinidenarten, z. B. die *Tetragonopterus*-Arten und der oben besprochene *Anostomus fasciatus*, sind scheu und retirieren bei rascher Annäherung ans Aquarium ins Pflanzengewirr; die jungen *Macrodon* dagegen ziehen sich nicht eher zurück, als bis man sie mit dem Finger etwas unsanft auf die Schnauze tippt; und auch dann haben sie es nicht besonders eilig.

Von ihrem Gebiß scheinen die Tiere auch untereinander Gebrauch zu machen; wenigstens zeugten bei dem kleineren Fische vor einigen Tagen oben am Schwanzstiel hinter der Rückenflosse unverkennbare Spuren davon.

Dem Vorkommen in ihrer Heimat entsprechend fühlen sich die Fische am wohlsten in kaltem Wasser und zeigen darin auch die intensivste Färbung. Mein erster Versuch, sie zu photographieren, scheiterte, weil sie in dem 25° C. warmen Wasser des Photographierbehälters sofort verblaßten und daraus zu entkommen versuchten.

Zufällig finde ich, längst nach Abschluß dieser Zeilen, beim Nachblättern nach einer andern Sache in Dürigen, „Fremdländische Zierfische“ [14]), auf S. 299 den eben besprochenen Fisch unter demselben Trivialnamen, Haimara, *(Macrodon trahira Bloch)* (irrig; muß heißen: *Bl. & Schn.*) beschrieben und vieles von dem oben ausgeführten bereits erwähnt. Nach Dürigen wurde der Fisch zum ersten Male von P. Nitsche im Frühjahr 1895 eingeführt. „Die vier Stück, welche in die Pflege des Herrn Matte kamen, wuchsen im Freien in einem Sommer von reichlich Fingerlänge (10 cm) bis zu einer Größe von 40 cm heran“. (Dürigen.)

Ein Aquariumfisch ist also — alles in allem genommen — diese zweite Characinidenart noch weit weniger als die zuerst geschilderte. Gleichwohl glaubte ich, bei meinen Lesern Interesse für die Fische voraussetzen zu dürfen, da sie einer ihnen wohlbekannten Familie angehören, und auch biologisch, nicht nur systematisch, manches Wissenswerte bieten.

[14]) Verlag der Creutz'schen Verlagshandlung, Magdeburg, 1897. Ein Buch, das, obwohl natürlich entsprechend der Zeit seiner Abfassung noch nicht die vielen „Neuheiten“ der letzten Jahre enthaltend, durch die Gewissenhaftigkeit in der Berücksichtigung aller bis dahin vorhandenen Literatur geradezu die Bedeutung einer „Geschichte der Aquarienkunde“ hat und in diesem Sinne nicht genug empfohlen werden kann.

Kleine Mitteilungen.

Unsere einheimischen Süßwasserfische. IX. Die Flußgroppe (Kaulkopf, Koppen, Kotzen, *Cottus gobio L.*). (Mit 1 Originalaufnahme.) Die Groppe gehört zu jenen einheimischen Aquarienfischen, auf die der Ausspruch paßt: „Wenn es kein europäischer Fisch wäre, würden Liebhaber kolossale Summen dafür zahlen“. Es ist ja wahr, in der einen oder andern Hinsicht setzen fast alle Mitglieder unserer Fauna dem Gepflegt- und Gezüchtetwerden größere Schwierigkeiten entgegen als viele Exoten, aber im Überwinden dieser Schwierigkeiten ruht ja schließlich auch ein großer Reiz.

Eine davon, nämlich die für Aquarienzucht zu bedeutende Endgröße der meisten heimischen Fische, besteht bei der Groppe nicht einmal; und die Ansprüche an Wasser und Einrichtung sind auch nicht so schlimm, als das Vorurteil will. Dafür legen die in unserer Literatur vorhandenen Schilderungen ihres Gefangenlebens — es fehlt nicht an solchen, und zwar zum Teil ganz vortrefflichen [1]) — beredtes Zeugnis ab, ebenso meine eigenen Erfahrungen. Und alle stimmen ferner darin überein, daß etwaige Schwierigkeiten der Eingewöhnung hundertfach überboten werden durch das hochinteressante Gebahren des grotesken Grundfisches; es finden sich Angaben, wonach unser Fischchen, einmal akklimatisiert, sehr hart, ja unverwüstlich und außerordentlich zähmbar genannt zu werden verdient [2]).

Hauptbedingung für das Gedeihen der Groppe ist sauerstoffreiches Wasser; mag man es ihr vermittels Durchlüftung oder Durchfluß verschaffen, mag man mit Hilfe von reicher Bepflanzung oder ganz seichtem Wasser für den nötigen Luftgehalt sorgen, es gilt der Groppe gleich: um die übrige Beschaffenheit des Beckens kümmert sie sich nämlich wenig. Doch wird man ziemlich flachen Wasserstand, Kies- oder Sandboden mit etlichen größeren, zusammengeschobenen Steinen als Versteck, sowie schwache Bevölkerung für das Naturgemäßeste halten. Man ist dann ziemlich unabhängig von Temperatur und

[1]) Duncker, „Der Kaulkopf *(Cottus gobio)* im Aquarium“. „Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde“, II. Jahrg., 1891, No. 19, S. 183—185. — Lutz, „Unsere Groppe“. „Wochenschrift für Aquarien- u. Terrarienkunde“, I. Jahrg., 1904, No. 2, S. 11.

[2]) Bade, „Die Groppe und ihre Gewöhnung an das Aquarium“, „Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde“, X. Jahrg., 1899 S. 249, 250, und die in Fußnote 1 zitierten Arbeiten.

Belichtung, und die Groppen fühlen sich dauernd wohl. Daß es unter solchen Umständen sogar möglich geworden, die Groppe im Aquarium zu züchten, beweisen die Beobachtungen von Hamann[3]); und daß dieselben nicht öfter wiederholt wurden, daran trägt sicherlich nur die seltene Aquarienhaltung Schuld. Ohne genaue Eigenerfahrungen über das Fortpflanzungsgeschäft der Groppe, welches bekanntlich durch einen merkwürdigen Brutpflegeakt ausgezeichnet ist, vorlegen zu können, bin ich doch in der angenehmen Lage, auszusagen, daß die Groppe sich in einem 3 m langen, 80 cm breiten Zementbecken der Biologischen Versuchsanstalt in Wien ausgiebig vermehrt hat. Das erwähnte Zementbecken ist in der Höhe von etwa 10—15 cm mit Wasser gefüllt, welches aus einer Reihe über ihm stehender Aquarien beständig hineintropft und aus einstellbarem Abflußrohr wiederum abfließt; so ist für ununterbrochene, wenn auch schwache Zirkulation gesorgt. Geschiebe aller Art, Schotter, Kies, Sand und Schlamm gemischt, bildet die Bodenbedeckung. Dadurch, daß, wie gesagt, eine Reihe von Aquarien über dem Becken stehen, wird sein Hintergrund verdunkelt und dient als Schlupfwinkel für die in ihm zusammenlebenden Tiere (außer ungefähr 50 Groppen namentlich Fluß- und Flohkrebse, Ellritzen und Schmerlen); der Vordergrund ist aber hell genug, um verschiedenen Wasserpflanzen (namentlich Quellmoos, Hornblatt, Pfennigskraut und Algenwatten) das Dasein zu ermöglichen, da hier kräftiges Oberlicht von der Glasdecke des betreffenden Raumes einfällt.

In diesem Becken kümmern wir uns um die Pflege seiner Bewohner überhaupt nicht. Der Tisch ist reichlich gedeckt — vergleiche die soeben aufgezählte tierische Bevölkerung —, den Sauerstoff beschaffen Durchfluß, breite Oberfläche und Pflanzen.

Im allgemeinen waren die Groppen, da sich niemand mit ihnen beschäftigte, ziemlich scheu; man sah sie gewöhnlich nur stoßweise den beschatteten Teilen des Beckens zuschwimmen. Ursprünglich waren sie behufs Anstellung von Regenerationsversuchen erworben worden[4]); nachdem sie die hierzu nötigen Operationen trefflich überstanden und Flossenneubildungen geliefert hatten, wurden sie nach Kontrolle der letzteren und Abschluß der Versuche gänzlich sich selbst überlassen.

Eines Tages nun fand ich einzelne sehr im Gegensatze zu ihrem sonstigen Verhalten mit Hartnäckigkeit an ein und derselben Stelle, ganz nahe einem Haufen faustgroßer Kiesel, liegen; sogar vom Netzstöckchen ließen sie sich anstoßen, ohne zu fliehen, ja kaum auszuweichen, und als ich nun die vermeintlich todesmatten Fische mit der Hand herausholen wollte, saß mir im nu eines fest verbissen am Finger. Nun dachte ich wohl, daß was los sei, und hatte die Freude, zwischen den Steinen das Vorhandensein von Eiern zu konstatieren. Bald wimmelte es von jungen Groppen. Näheres über Brutgeschäft und Entwicklung habe ich leider nicht ermittelt; da ich die Eiablage bereits versäumt und gerade übermäßig viel anderes zu kontrollieren hatte, verwandte ich für diesmal keine weitere Mühe auf Feststellung der zweifellos sehr bedeutsamen Details. Nur soviel möchte ich noch bemerken, daß ich kein eigentliches, von den Fischen gebautes Nest vorfand, wie andere Beschreiber angeben[5]); die rotgelben Eier schmiegten sich in mehreren Klumpen einfach dem Gestein an, in seinen Zwischenräumen eingebettet. Den Steinhaufen hatte ursprünglich, bei Einrichtung des Beckens, ich selbst aufgetürmt, damit die Tiere daselbst Schlupfwinkel finden sollten. Da mehrere, in sich zusammenhängende Klumpen vorhanden waren, und mehrere Tiere (Männchen) das „Steinnest" bewachten, so schließe ich, daß dieses, wohl ein besonders geeigneter, selbst den dunklen Partien des Beckens vorgezogener Laichplatz, von mehreren Pärchen zur Erledigung ihres Fortpflanzungsgeschäftes benützt wurde. Auffallend ist übrigens, daß die Wächter, sonst grimmig auf jedes sich nähernde Lebewesen erbost, untereinander ganz verträglich, gleichsam verbündet schienen.

Ich habe später[6]) Eier des Zingel *(Aspro zingel Cuv.)* mit Samen der Groppe durch Abstreichen der betreffenden Elterntiere (wie bei künstlicher Forellenzucht) und Vermischung der Geschlechtsprodukte zu bastardieren versucht, was zwar insofern mißlang, als die Embryonen kurz vor dem Schlüpfen abstarben, aber wodurch doch die Bastardierungsmöglichkeit, Befruchtungsfähigkeit der Zingeleier mit Groppensamen bewiesen ist. Das unvollständige Ergebnis entrollt ein weiteres Problem: die Kreuzung des Zingel mit anderen Barscharten, also näheren, aber im Körperbau sehr verschiedenen Verwandten, gelingt nämlich gar nicht, wogegen diese letzteren (Fluß-, Kaul-, Schrätzer- und Hechtbarsch) mehr oder minder leicht Mischlingsformen abgeben. Anderseits fällt die große Ähnlichkeit, welche als Anpassung an gleiche Lebensverhältnisse (sogenannte „Konvergenz", das ist „Zusammenlaufen" nicht oder entfernt verwandter Tiere, z. B. Wale—Fische, Fledermaus—Vogel, Schleiche—Schlange—Wurm) entsteht bzw. entstanden ist, bei Groppe und Zingel ins Auge. Es scheint, daß die Habitusähnlichkeit infolge konvergenter Anpassung hier auch die Bastardierungsmöglichkeit allmählich gesteigert habe, letztere sich also nicht an nahe verwandte Gattungen bindet. Sobald ich Material erlangen kann, will ich die gleichen Versuche mit Groppe und Streber *(Aspro streber v. Sieb.)*, einer anderen, ihr äußerlich recht ähnlichen Barschform, wiederholen, da möglicherweise nur der starke Größenunterschied zwischen Groppe und Zingel das völlige Gelingen vereitelt hat, während Groppe und Streber nahezu gleichgroß sind.

Gleich Fluß- und Kaulbarsch nimmt die Groppe öfters, jäh angefaßt, sowohl in als außer dem Wasser eine Abwehrstellung ein, die im wesentlichen aus einem seitlichen Abspreizen der Kiemendeckel besteht, wodurch deren stachelbewehrte Ränder leichter verwunden können.

Hochinteressant ist schließlich noch der Farbenwechsel unserer Groppe. Soweit direkte Beobachtungen und deren Vergleich lehren, sind es zwei Einflüsse, die ihn regieren: ein äußerer Einfluß, das Licht, der sich in Helligkeit und Dunkelheit des Standortes sowie in Beschaffenheit des Grundes kundgibt und vom Auge des Fisches aus — Blinde reagieren nicht — kontrolliert wird; ein innerer Einfluß, die psychische Stimmung des Fisches, die, wie Duncker mit Recht hervorhebt, bei

[3]) „Blätter" VII, 1896, S. 127, Sitzung des Vereins „Triton" vom 1. Mai; ferner Zernecke, „Leitfaden", 2. Aufl., Dresden 1904, S. 113.

[4]) Vgl. meine Biologische Rundschau III in dieser Zeitschrift, laufender Jahrg., No. 16.

[5]) v. Siebold, „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa", Leipzig 1863, S. 63 u. 64.

[6]) „Bastardierung von Flußbarsch *(Perca fluviatilis)* und Kaulbarsch *(Acerina cernua)*". „Archiv für Entwicklungsmechanik", XXIII. Bd., Heft 4, S. 511—551, 2 Taf.

Erregung aller Art (Zorn, Gier, Geilheit) Verdunkelung vom normalen Hellgrau in Schwarzbraun hervorruft. Auch die Regenbogenhaut ist durch Übergang von Gelbrot zu Blaugrün am Farbwechsel beteiligt. Experimentelle Untersuchungen über die Farbanpassung der Fische an die Bodenfarbe sind dringend erwünscht!

Dr. Paul Kammerer, Wien.

Das photographierte Exemplar — die Aufnahme ist in natürlicher Größe gefertigt — das einzige, das ich bisher gepflegt habe, war, sofort nach Erhalt in ein zur Hälfte mit Altwasser, zur Hälfte mit gut durchlüftetem

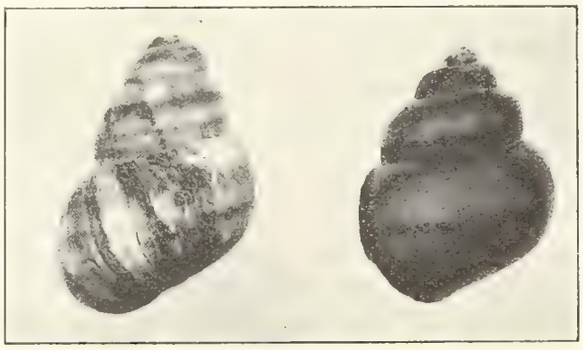


Fig. 1 und 2.
Zwei extreme Formen der Gardasee-Paludina.

frischen Leitungswasser gefülltes Aquarium von etwa 30 Liter Inhalt eingebracht, äußerst lebhaft und tänzelte auf dem Kiesboden des Behälters in kurzen Sprüngen umher. Am wohlsten fühlte es sich in der Nähe der Luftperlen, die von einem Luftkessel durch Rohrstückchen in das Aquarium gelangten. Ich war sehr erfreut, daß das Tierchen schon am nächsten Tage anstandslos an Futter ging, das in Regenwürmern *(Allobophora foetida L.)* bestand. Leider sollte die Freude nicht lange währen; ein Schlauch der Luftleitung war, ohne daß ich es bemerkt hatte, brüchig geworden. In der Nacht trat die Luft an der defekten Stelle heraus, und der Luftstrom in dem verhältnismäßig kleinen Behälter versagte. Am andern Morgen lag das Tierchen tot mit aufgesperrtem Maule und abgespreizten Kiemendeckeln im Aquarium. Trotz aller Bemühungen habe ich bis jetzt kein anderes Exemplar wieder erhalten können.

Auch die Groppe ist wie die Aalquappe der einzige Vertreter einer marinen Familie im Süßwasser. Solche Fische sind deshalb so interessant, weil sie uns wichtige Fingerzeige betreffs der Entstehung der Süßwasserfische geben. Doch darüber später einmal etwas Ausführlicheres.

Köhler.

Die Paludina des Gardasees. Nebst einigen Bemerkungen über das Photographieren von Schneckenschalen. Als ich diesen Herbst einige Tage am Gardasee zubrachte, interessierte mich neben der an seichteren Uferstellen in dichten Gebüschen wildwachsenden Vallisnerie namentlich auch die in diesem See vorkommende Paludina, welche offenbar wie unsere aus dem Langensee stammende Zürichseedeckelschnecke dem kürzlich von Prof. Kobelt unter der Rossmäßlerschen Artbezeichnung *Vivipara pyramidalis* zusammengefaßten Formenkreise der oberitalienischen Paludina angehören muß [1]).

Leider scheint auch diese Schnecke, wie ich es alljährlich bei der Zürichsee-Paludina beobachte, die für den Sammler unangenehme Gepflogenheit zu besitzen, nur im Frühling — angelockt durch das wärmere Wasser und die entsprechend reichlichere Entwicklung des Grünalgenfutters — an dem durch die Sonne erwärmten und hell beschienenen Ufer bis dicht zum Wasserspiegel emporzusteigen, um sich nach kürzerer oder längerer Zeit bei zunehmender Wasserwärme und zwar jedenfalls vor Eintritt des Hochsommers in eine oft wohl ganz beträchtliche Tiefe zurückzuziehen und so für uns fast spurlos bis zum nächsten Frühjahr zu verschwinden.

Trotz der wunderbaren Klarheit des herrlich blauschimmernden Gardaseewassers entdeckte ich denn auch nur vereinzelte, für mich zum Teil ganz unerreichbare Exemplare, die ich, soweit es mir möglich war, nebst den da und dort an das Ufer geschwemmten leeren Schalen herausfischte.

Aber auch an Hand der geringen Anzahl von erbeuteten Stücken konnte ich doch mit Leichtigkeit feststellen, wofür ich mich besonders interessierte und was ich leider dieses Jahr für die Paludina des Langensees zu untersuchen nicht Gelegenheit hatte, nämlich daß die Gardaseeschnecke der Form nach mindestens ebenso stark variiert wie die *Vivipara pyramidalis* des Zürichsees. Es scheint sich deshalb die Vermutung Prof. Kobelts, daß die letztere „bei dem Bestreben, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen, nach verschiedenen Richtungen hin variiert, bis sie eine konstante, den kältern Gewässern angepaßte Form herausgebildet hat", nicht zu bestätigen, wenigstens was die zurzeit im Zürichsee nebeneinander vorkommenden, unter sich ganz beträchtliche Verschiedenheiten aufweisenden Formen anbetrifft. Der auffallend große Formenreichtum der *Vivipara pyramidalis* ist offenbar nicht nur auf die verschiedenen Fundorte beschränkt, sondern scheint auch unter den Exemplaren eines und desselben Standortes in hohem Grade vorhanden zu sein und überhaupt eine Eigentümlichkeit dieser Art zu bilden.

Was die Schönheit der Bänderung und die Größe der Gardaseeschnecke anbetrifft, so steht ihr die Paludina des Zürichsees — soweit das mir zur Verfügung stehende Material einen Schluß zu ziehen erlaubt — in keiner Beziehung nach. Ein Kleinerwerden der letzteren, wie ich es als eine sich wohl allmählich einstellende Folgeerscheinung der durch das kältere Wasser veränderten Lebensbedingungen mutmaßte, ist während ihres mehr als dreizehnjährigen Aufenthaltes im Zürichsee jedenfalls nicht in nachweisbarem Grade aufgetreten. Das größte in meinem Besitz befindliche Gardaseeexemplar, welches 37 mm hoch ist, überschreitet kaum das mittlere Maß der Zürichsee-Paludina, während ich bei der letztern oft 42—48 mm messende Stücke beobachtete.

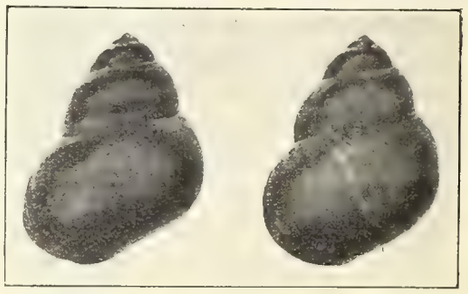


Fig. 3. *Vivipara pyramidalis* aus dem Gardasee. Fig. 4. *Vivipara pyramidalis* aus dem Zürichsee.

Zur Demonstration der großen Formveränderlichkeit der Gardaseeschnecke bilde ich nebenstehend die zwei extremsten Formen ab, welche ich bei Saló gefunden

[1]) „Wochenschrift" 1906, S. 430. Die westeuropäischen *Vivipara*-Arten I. von Prof. Dr. W. Kobelt.

habe, (Fig. 1 und 2). Während die erste — die Spitze ist leider etwas verletzt —, sehr viel Ähnlichkeit

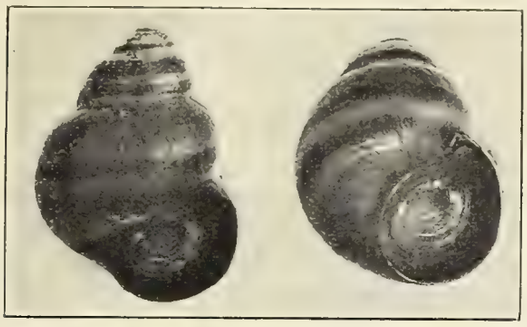


Fig. 5. *Vivipara pyramidalis* aus dem Gardasee (photographische Aufnahme mit Berücksichtigung der allgemeinen Form der Schale).
Fig. 6. *Vivipara pyramidalis* aus dem Gardasee (photographische Aufnahme mit spezieller Berücksichtigung der Form des Deckels).

mit der von Rossmäßler beschriebenen *Vivipara pyramidalis* besitzt, welche Prof. Kobelt als „Extrem, offenbar unter ganz besondern Umständen ausgebildet", bezeichnet, übertreibt die zweite mit ihren stark-gewölbten Umgängen nicht nur die charakteristische Form der nordeuropäischen *Vivipara fasciata Müll.*, sondern man möchte auf den ersten Blick hin, wie es auch mir passiert ist, fast geneigt sein, sie für eine *Vivipara contecta Mill.* zu halten.

Die Form der Mündung bzw. des Deckels, „welcher der andern Bildung der Innenwand entsprechend, einen Ausschnitt links oben hat und am obern Ende zugespitzt ist", während „der Deckel von *Vivipara contecta* rund-eiförmig wie die Mündung ist", belehrt uns schnell eines andern.

Fig. 7. Reproduktion einer *Vivipara pyramidalis* nach Kobelt.

Daß aber im Gardasee auch Formen vorkommen, zu denen ich aus meinen Zürichseeschnecken mit Leichtigkeit eine ganze Anzahl als Gegenstücke auslesen kann, zeigen zum Beispiel die in Fig. 3 und 4 dargestellten, lebenden Exemplare.

Weshalb ich die vorstehend abgebildeten Schnecken statt von der vordern Seite, das heißt mit der Mündung, von der Rückseite aufgenommen habe, hat zum Teil darin seinen Grund, weil es eben unmöglich ist, die Schale in ihrer richtigen Gestalt und zwar namentlich mit Rücksicht auf den pyramidenförmigen Aufbau und die Wölbungsverhältnisse der Umgänge, auf welche es beim Studium von Formenreihen ja namentlich ankommt, zu photographieren, wenn gleichzeitig die ebenfalls sehr wichtige, genaue Form der Mündung dargestellt werden soll — was nun merkwürdigerweise bei den von Hand gezeichneten, alle diese zur Charakteristik einer Form wichtigen Merkmale zeigenden Schneckenbildern der Fall ist.

Wenn wir eine Schnecke mit Bezug auf ihren äußern Umriß photographieren wollen, so haben wir sie in der Weise auf ihrer Unterlage, bzw. dem photographischen Hintergrund zu befestigen[2]), daß die Längsachse bzw. die Spindel des Gehäuses parallel zur Bildfläche gestellt ist (Fig. 5). Da nun aber die Ebene, in welcher die Mündung der Schale liegt, mit der Spindel einen mehr oder minder großen Winkel bildet, so erleidet die Form der Schalenöffnung auf dem Bilde eine beträchtliche Verkürzung, d. h. sie wird in perspektivisch verschobener Gestalt wiedergegeben.

Beabsichtigen wir dagegen, ein richtiges photographisches Bild der Mündung herzustellen, so muß die Schnecke in der Weise fixiert werden, daß die Mündung parallel zur Bildfläche liegt, wodurch hinwiederum das Bild der Schale eine mehr oder minder starke perspektivische Verkürzung erleidet (Fig. 6).

Dieser letztere Umstand würde nun aber gerade bei der Darstellung von Formenreihen unserer pyramidenförmig aufgebauten Sumpfschnecken, bei denen es namentlich — wie ich bereits oben angedeutet — auf eine möglichst genaue Wiedergabe der Wölbungsverhältnisse der Umgänge ankommt, einen großen Mangel bedeuten, während andererseits die Gestalt der Schalenmündung beim Studium von variierenden Formen ebenfalls von großer Wichtigkeit ist.

Wie nun eine Vergleichung der in Fig. 5 und 6 reproduzierten Photographien mit den in dem oben zitierten Aufsatze Kobelts skizzierten Schalen ergibt, welche, so einfach sie auf den ersten Blick ausgeführt scheinen, uns den bekannten, eminenten Formensinn des genannten Forschers illustrieren, hilft sich der Zeichner damit, daß er einfach beide Bilder, nämlich dasjenige mit guter Darstellung der Umgänge und das die richtige Form der Schalenmündung zeigende kombiniert, zum Teil wohl absichtlich, zum Teil wohl auch ganz unbewußt. Nachdem er nämlich bei gerade vor sich gehaltener Schnecke den Umriß des Gehäuses mit den Wölbungsverhältnissen der Umgänge gezeichnet hat, dreht er sie bei der Darstellung der Schalenmündung, bis die letztere in die Bildebene zu liegen kommt, d. h. sich in ihrer ganzen Ausdehnung und Form zeigt.

Daß dadurch eine eigentümliche Gestaltsveränderung der Schale entsteht, die sich namentlich darin äußert, daß der letzte Umgang gegen die Mündung hin stark hinabragt, ist mir eigentlich schon früher aufgefallen, als ich meine Schnecken mit den Bourguignatschen und Kobeltschen Figuren verglichen habe, und dürfte auch für den geneigten Leser bei einer Vergleichung der nebenstehenden Reproduktionen (Fig. 7 und 8) mit einer photographischen Aufnahme (Fig. 5) leicht zu erkennen sein.

Fig. 8. Reproduktion einer *Vivipara pyramidalis* nach Bourguignat.

Wenn wir uns demnach unter Berücksichtigung des eben Erörterten bei der bildnerischen Darstellung von Schneckenschalen des höchst bequemen photographischen Verfahrens bedienen wollen — zumal ja nur wenige die Befähigung besitzen, kleine Ab-

[2]) Ich verwende zu diesem Zwecke ein Kügelchen Plastizin oder Glaserkitt, mit welchem die Schale in einer jederzeit leicht zu verändernden Stellung festgeklebt wird.

weichungen im Bau des Schneckengehäuses mit dem Stift wiederzugeben —, so haben wir eigentlich notwendigerweise von jeder Schale eine zweite, speziell die Mündung derselben berücksichtigende Aufnahme zu machen (Fig. 6).

Bei der Reproduktion von Deckelschnecken läßt sich dieselbe nun sehr zweckmäßig in der Weise umgehen, daß man das Bild der Schalenmündung durch das mindestens ebenso wertvolle des Deckels ersetzt, was sich auf höchst einfache und exakte Art durch Naturselbstdruck erzielen läßt.

Man geht hierbei am besten so vor, daß man den Deckel mit der konkaven Seite nach unten auf irgend ein lichtempfindliches (z. B. Celloidin-) Papier legt und im direkten Sonnenlicht bei möglichst senkrecht auffallenden Strahlen kopiert. Auf diese Weise erhält man ein äußerst scharfes Negativ auf Papier (Fig. 9), von welchem, wenn man es überhaupt für wünschenswert hält, durch einfache Kontaktkopie ein Positiv (Fig. 10) hergestellt werden kann. Bei der Einfachheit des Verfahrens und der Wichtigkeit, welche der Gestalt des Deckels beim Studium von Formenreihen zweifellos zukommt, dürfte diese Methode empfehlenswert sein.

Dr. Wilhelm Roth.

Die Mauereidechse in Baden. Am 3. November sah ich auf einer Höhe oberhalb Baden-Badens in der Nähe der Teufelskanzel mehrere junge Eidechsen an einem sonnigen Abhang. Die Untersuchung einer gefangenen ergab, daß es sich um *Lacerta muralis* handelte. Das Belegexemplar hat das Karlsruher Museum erhalten.

Dr. med. W. Klingelhöffer.

Ein billiger neuer Ausströmkörper für Preßluft. Die Preßluftdurchlüftung leidet gegenüber der Injektionsdurchlüftung an dem Fehler, daß sie nicht ökonomisch arbeitet. Der Luftperlenstrahl des Injektionsdurchlüfters legt, weil er schräg von der Oberfläche her bis fast zum Boden in das Wasser dringt und von dort schräg, wenn auch nicht unter so großem Winkel wie beim Eindringen, wieder an die Oberfläche gelangt, mehr als den doppelten, unter Umständen fast den dreifachen Weg zurück als die Luftperlen des Ausströmkörpers einer Preßluftanlage; erstere würde also, gleichgroße Luftperlen und gleiche Luftperlenzahl pro Zeiteinheit vorausgesetzt, das zwei- bis dreifache einer Preßlufteinrichtung leisten. Nun ist aber der weitere Mangel der Preßluftdurchlüftung der, daß unsere Ausströmkörper sämtlich viel zu grobe Poren haben, daher zu große Luftperlen in das Wasser senden, von denen der weitaus größte Teil in raschem Lauf an die Oberfläche geht und dort zerstiebt. Auch der Durchlüfter aus spanischem Rohr, den ich wiederholt empfohlen — meines Wissens eine Erfindung des Dresdener Vereins „Wasserrose“ — liefert noch zu große Luftperlen, wenngleich sie feiner sind als bei Bimsstein- und Hartgummidurchlüftern und beinahe ebenso fein als bei Buchsbaumplatten. Herr Dr. Roth empfahl mir das Holz der Rotbuche als Material, welches feine Luftperlen gäbe. Ich habe dieses noch nicht angewandt, aber rein zufällig ein äußerst billiges und ganz vorzügliches Durchlüftermaterial in den Stengeln unserer Rohrkolben (*Typha latifolia L.* und andere Arten) entdeckt. Da diese getrocknet sehr leicht sind und nur durch eine Belastungsvorrichtung am Boden festgehalten werden könnten, verfährt man am besten so damit, wie ich es schon des öftern von den Durchlüftern aus spanischem Rohr beschrieben habe. Man beschneidet sie an dem einen Ende möglichst gleichmäßig ringsherum, daß sie in das als Zuleitung dienende Glasrohr genau hineinpassen, läßt sie darin verquellen und schneidet das andere Ende so schräg wie möglich ab, um eine möglichst große und lange Ausströmfläche zu erzielen. Die Perlenzahl ist auf gleicher Fläche mindestens die doppelte, die Perlengröße höchstens $^1/_3$ der von spanischem Rohr erzeugten; der Durchlüfter arbeitet also mindestens sechsmal so rationell als der aus spanischem Rohr hergestellte und reicht mit demselben Luftquantum bei gleichem Druck mindestens sechsmal so lange aus wie letzgenannter Ausströmkörper. Mit meinem Kessel von 150 l Inhalt speise ich bei $^1/_2$ Atmosphäre Überdruck 2 Ausströmkörper 9 Stunden lang bei kräftiger Durchlüftung, während die Durchlüfter aus spanischem Rohr dasselbe Luftquantum unter ganz gleichen Verhältnissen in $1^1/_2$ Stunden verbrauchten. Das Ausströmen begann bei einem Druck von knapp $^1/_4$ Atmosphäre; es wird also ein etwas höherer Druck im Minimum benötigt als bei Ausströmkörpern aus spanischem Rohr; gleichwohl dürfte sich der Durchlüfter aus „deutschem“ Rohr auch für einigermaßen kräftige Flaschendurchlüfter eignen. Ganz besonders aber möchte ich das neue Material zur Verwendung in Seewasseraquarien empfehlen. Liefert schon der bisher gebräuchliche Rohrdurchlüfter in Seewasser, bedingt durch dessen größere Dichte, weit feinere Perlen als im Süßwasser, so erzeugt der neue Ausströmkörper wahre Wolken feinstverteilter Luft im Seewasseraquarium und ersetzt ein solcher neuer Ausströmkörper mindestens zwei der alten aus spanischem Rohr. Köhler.

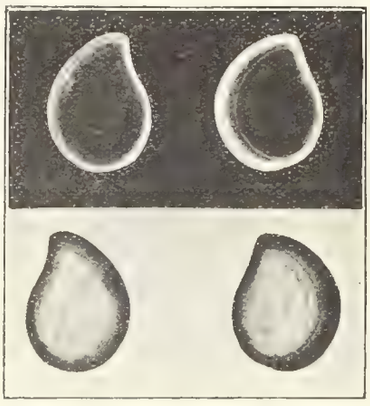


Fig. 9. Naturselbstdruck der Deckel von zwei extremen Formen (vergl. Fig. 1 u. 2) als Negativ.
Fig. 10. Naturselbstdruck der Deckel von zwei extremen Formen (vergl. Fig. 1 und 2) als Positiv durch Kontaktkopie.

Sprechsaal.

In Heft 45 der „Blätter“ findet sich auf S. 447 die Notiz . . . „*Bothriocephalus latus L.*, neben dem gewöhnlichen Bandwurm, *Taenia solium L.* . . .“ Ich darf hierzu vielleicht folgendes bemerken: Der gewöhnlich im Menschen vorkommende Bandwurm ist *T. saginata Goeze = mediocanellata Küchenm.*, dessen Finne in den Muskeln des Rindes, Rehes, Hundes und der Katze lebt. Die Finne von *Taenia solium L.* ist ein Parasit des Schweines. Durch die strenge Fleischbeschau ist eine Infektion des Menschen mit *T. solium* fast unmöglich gemacht und so sieht man heutzutage an Bandwürmern beim Menschen sehr häufig *T. saginata*, selten *B. latus* und fast nie *T. solium*. Exemplare des letzteren sind für Museumszwecke jetzt sehr gesucht und werden fast mit Gold aufgewogen. Erwähnt mag noch sein, daß *B. latus* in Süddeutschland früher unbekannt war. Wohl durch den gesteigerten Fremdenverkehr wurden zuerst die Fische des Starnberger Sees mit *B. latus*

infiziert und seitdem wird dieser Bandwurm auch bei Bewohnern des südlichen Deutschlands öfters angetroffen.

Dr. Enslin, Fürth i. B.

Fragekasten.

Herrn **A. G.** in **Nürnberg** und **Anderen.** Es ist nicht unbedingt nötig, daß Vereinsberichte einseitig geschrieben werden; Sie erleichtern aber dadurch die Arbeit in der Setzerei, und es kann bei später Einlieferung des Berichtes der Fall eintreten, daß er, wenn einseitig geschrieben, noch gesetzt werden kann, weil sich mehrere Setzer in die Arbeit teilen können, dagegen doppelseitig geschrieben nicht. Außer der geringen Papierersparnis haben Sie übrigens nichts von dem doppelseitigen Schreiben; denn Vereinsnachrichten können Sie der Schriftleitung in offenem, umbundenen oder zugesteckten Kuvert bis zu 250 g als Geschäftspapiere für 10 Pf. Porto zugehen lassen, wie einen geschlossenen Brief unter 20 g. Einer Begleitnotiz, wie Sie mir einzelne Herren gewöhnlich beilegen, bedarf es nicht; alle Berichte werden in gleich prompter Weise umgehend an die Druckerei weitergegeben. — Nun noch eine andere Sache! Es spukt jetzt in vielen Vereinsberichten unaufhörlich ein Gerede von einer Zensur der Vereinsberichte durch die Schriftleitung der „Blätter“ herum. Lange genug habe ich dazu geschwiegen, sehe mich nun aber doch genötigt, das Wort zu ergreifen, um diesem gegenstandslosen Gerede ein Ende zu machen. Während meiner ganzen Tätigkeit als Schriftleiter der „Blätter“ habe ich vielleicht insgesamt zweimal etwas vom Inhalt eines Berichtes gestrichen, weil ich die betreffenden Stellen meinen Lesern nicht vorzusetzen wagte; wenn ich mich recht entsinne, war es eine Speisenfolge und ein Konzertbericht. Der Leser möge selbst urteilen, ob ich zu solcher Maßnahme berechtigt bin oder nicht. Sonst streiche ich höchstens einmal eine Zeitangabe über Eröffnung oder Schluß einer Sitzung, die gleichfalls niemand, auch die in der Sitzung nicht anwesend gewesenen Mitglieder, interessiert und nur protokollarische Bedeutung hat; oder ein falsch angewandtes bzw. überflüssiges „aber“, „dagegen“, „also“ u. dgl. Ferner entferne ich unbarmherzig alle orthographischen und gröberen stilistischen Fehler, was den betreffenden Herren Berichtschreibern jedenfalls nur angenehm sein kann und wohl auch gewesen ist; wenigstens hat sich über diese meine Tätigkeit bis jetzt noch keiner beschwert. Und zuletzt dulde ich in keinem Berichte irgend welche in Wort oder Form einen anderen Verein beleidigende Polemik, erstens weil ich dafür laut Preßgesetz als verantwortlicher Herausgeber mit hafte, und zweitens, weil ich keine gehässigen sich lange hinausziehenden Zänkereien zwischen zwei oder gar mehreren Vereinen heraufbeschwören helfen will. In solchen Fällen — sie waren — ich erkenne es zur Ehre unserer Vereine gern an — sehr selten —, pflege ich zudem vor erfolgter Drucklegung dem betr. Herrn Schriftführer oder Vorsitzenden Mitteilung bzw. Abänderungsvorschläge zu machen. Und nun frage ich, ob man da von einer „Zensur“ der Vereinsberichte meinerseits reden kann! Wenn man etwa als „Zensur“ der Berichte bezeichnen will, daß ich im Einverständnis mit dem Verlag Berichte von Vereinen, die unsere „Blätter“ gar nicht halten, ablehne, dann haben die betreffenden Herren Kritiker allerdings recht. Aber diese Art von „Zensur“ werde ich mir auch unter keinen Umständen nehmen lassen; denn erstens hat der Verein in solchem Falle kein Interesse an der Aufnahme seiner Berichte in den „Blättern“ — es liest sie ja dort kein Mitglied — zweitens haben wir kein Interesse daran, einem Verein, der uns nicht unterstützt, kostenlos zu einer Reklame zu verhelfen, welche der Bericht in solchem Falle höchstens wäre, und drittens haben unsere Leser kein Interesse daran, auf Kosten rein sachlicher Artikel oder Mitteilungen den Umfang der Vereinsberichte erweitert zu sehen. Ich verkenne dabei keineswegs die Bedeutung der Vereinsberichte für die sachliche Förderung der Aquarien- und Terrarienliebhaberei und -Forschung. Um das zu erhärten, brauche ich wohl nur daran zu erinnern, daß ich der erste war, der durch Schaffung einer besonderen Rubrik „Vereinsarbeit“ im Register der „Blätter“ bereits vor zwei Jahren seiner Würdigung der Vereinstätigkeit Ausdruck gegeben hat.

Und nun zum Schluß noch eine andere, wiederholt an mich gerichtete Frage: „Warum bringen Sie so wenig Liebhaberaufsätze?“ Wenn das Wort „Liebhaberaufsätze“ Aufsätze für Liebhaber von Aquarien und Terrarien bedeuten soll, dann weiß ich allerdings nicht recht, was ich den Herren Fragestellern antworten soll. Meiner und meiner Mitarbeiter Überzeugung nach bringen wir in den „Blättern“ nur Liebhaberaufsätze in diesem Sinne, und wenn der oder jener Liebhaber die Aufsätze nicht liest, weil sich das Odium der „Wissenschaftlichkeit“, das ihnen von gewisser Seite immer und immer wieder involviert wird, in ihm zu einem Vorurteil verdichtet hat, dann kann er uns nur leid tun. Andrerseits liegen uns von Liebhabern (nicht studierten Männern) übergenug unverlangt übersandte schriftliche Anerkennungen des Inhalts der „Blätter“ vor, und erst letzthin haben einige unserer angesehensten Vereine in ihren Berichten sich in ganz demselben Sinne geäußert. Meinen aber die Herren Fragesteller Aufsätze, von Liebhabern verfaßt, so möchte ich umgekehrt zurückfragen: Warum liefern Sie mir keine solchen? Ich habe nicht die Mühe gescheut, mir zugegangene Mitteilungen aus Liebhaberkreisen stundenlang stilistisch und orthographisch zu bearbeiten, weil sie in dieser Beziehung geradezu schauderhaft waren. Warum? sie brachten etwas wirklich Neues oder besonders gut Beobachtetes. Also in dieser Beziehung brauchte sich kein Liebhaber vor meiner „Zensur“ zu scheuen. Die Manuskripte erhält auch niemand außer mir und dem Setzer zur Einsicht; sie werden einige Wochen nach erfolgtem Abdruck prompt vernichtet, und zwar von mir eigenhändig. Andernfalls kann man aber doch von mir nicht erwarten, daß ich jede Anfängerarbeit über Makropoden- und *Girardinus*-Zucht, die womöglich nach 14tägiger Pflege der Fische schon verfaßt ist, alle vorhandene Literatur unserer Lehrbücher und Zeitschriften ignoriert und schließlich nur den Zweck erfüllen würde, dem Verfasser die Ausgabe für seine Fische zu ersetzen, zum Abdruck bringe. Solche Arbeiten überlasse ich gern andern, notabene, wenn sie sie haben wollen. Ich wiederhole also bei dieser Gelegenheit meine oft schon privatim Vereinen und Einzelliebhabern ausgesprochene Bitte: Schreiben Sie alles, was Ihnen bei der Beobachtung Ihrer Aquarien- und Terrarieninsassen auffällt, sorgfältig auf, und geben Sie es mir, stilisiert oder im Konzept, zur Begutachtung ein, wenn Sie nicht selbst über die nötige Literatur verfügen, um Altbekanntes

auszuscheiden und das Neue darnach besonders hervorzuheben. Sie werden in mir stets einen entgegenkommenden und verschwiegenen Berater finden, der sich auch gern die Mühe einer stilistischen Umarbeitung, wenn nötig, macht, um eine gute Beobachtung der Gesamtheit der Liebhaber zu vermitteln. Auch in solchen Fällen sende ich natürlich vor Abdruck das korrigierte Manuskript nochmals zurück, mit der Frage, ob der Autor mit der vorliegenden Fassung einverstanden ist. Noch lieber aber sind mir Aufsätze aus der bewährten Feder bewährter Liebhaber, an denen man überhaupt nichts zu feilen braucht. Leider muß ich konstatieren, daß gerade darin die Quellen sehr spärlich fließen. Warum, weiß ich nicht; ich bin mir jedenfalls nicht bewußt, jemand abgeschreckt zu haben. Köhler.

Bücherschau.

Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Ein Bestimmungswerk und Handbuch für Sammler, Schulen, Museen und alle Naturfreunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Kurt Lampert, Oberstudienrat, Vorstand des K. Naturalienkabinetts, Stuttgart. Mit 95 Tafeln in feinstem Farbendruck mit Darstellung von über 2000 Formen und über 200 Seiten Text mit 65 Abbildungen. — Lexikon-Format. 30 Lieferungen à 75 Pfg. — Kompl. geb. 24.— Mk. Verlag von J. F. Schreiber, Eßlingen und München. Lieferung 25—27.

Auch von diesen Lieferungen ist nur Anerkennendes zu sagen. Die Bezieher des Lieferungswerkes wird es interessieren, daß es bereits Ende November abgeschlossen vorliegt, wie wir einer Mitteilung des Verlages entnehmen. Es ist also noch Zeit, wenn jemand einem seiner Verwandten oder Freunde, der Schmetterlinge sammelt, eine Weihnachtsfreude bereiten will! K.

Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauch in den Schulen und zum Selbstunterricht. Von Dr. G. Hegi, Privatdozent an der Universität München. Kustos am k. Botan. Garten. J. F. Lehmanns Verlag, München. In Österreich: A. Pichlers Wwe. & Sohn in Wien. 70 monatliche Lieferungen zum Preis von M. 1.— = 1 K 20 h. Lieferung 9.

Von ihr kann nur das gleiche Anerkennende gesagt werden wie von ihren Vorgängerinnen. K.

Bubi's erste Kindheit. Ein Tagebuch von Ernst und Gertrud Scupin. Leipzig, Th. Grieben's Verlag (L. Fernau). 1907.

Ein prächtiges Buch, das jede junge Mutter lesen sollte. Wer selbst Kinder besitzt und deren geistigen Entwicklungsgang vom ersten Lallen an verfolgt hat, wird bei jeder Zeile in wohltuendster Weise an glückliche Stunden, die der Vergangenheit angehören, erinnert und erlebt sie in der Lektüre des Buches gleichsam zum zweiten Male. Unsere Leser werden schon des Verfassers wegen reges Interesse an dem Buche nehmen, den sie bisher von einer ganz anderen Seite in den „Blättern" kennen gelernt haben. Sie werden ihn als Naturfreund und speziell als Aquarien- und Terrarienliebhaber aber auch in diesem Buche wiedererkennen, und es wird ihnen doppelte Freude bereiten, zu sehen, wie sich „Bubi" als echter und rechter Aquarierssproß entwickelt und schon in jungen Jahren in die Fußstapfen des Vaters zu treten verspricht. Natürlich sind solche Notizen über die Entwicklung eines Kindes nur psychologische Studien, von denen aus sich keine Schlüsse auf die Allgemeinheit kindlichen Empfindens und Denkens ziehen lassen. Aber der Anfang muß gemacht werden, und haben wir erst einige Hundert solcher Kinderbiographien, dann wird es um unsere Kenntnis der Kinderseele und infolgedessen auch um unsere Würdigung derselben bei der Erziehung um vieles besser bestellt sein. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Isis", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **München** (E. V.).

Vereinslokal: „Pschorrbräu"-Bierhallen, Bayerstraße.

Donnerstag, den 12. September 1907.

Anwesend 11 Mitglieder. An Stelle der in Urlaub befindlichen Herren Vorsitzenden Lankes und Müller übernimmt der Schriftführer Herr Haimerl den Vorsitz und begrüßt die erschienenen Herren. Hierauf wird das sehr kurze Protokoll der letzten Wochenversammlung verlesen und genehmigt. An Zeitschriften waren eingelaufen: „Natur und Haus" No. 23 und „Zoologischer Beobachter" No. 9. Die einschlägigen Aufsätze werden bekannt gegeben. Im Einlauf: Grußkarte des Herrn Feichtinger von Terlan und des Herrn Labonté von Riva am Gardasee und Sirmione. Herr Haimerl teilt mit, daß ein Freund von ihm auf der Halsalpe am Hintersee in einer Höhe von über 1000 Meter die schwarze Varietät der Kreuzotter erbeutet habe. Anknüpfend hieran führt Herr Hauptlehrer Grossmann aus, daß er während seiner diesjährigen Gebirgstouren *Salamandra atra* in Höhen von 700—2200 überall zahlreich gefunden habe. Den Gesprächsstoff des Abends bilden hauptsächlich die diesjährigen Ferienreisen der anwesenden Mitglieder.

Donnerstag, den 19. September 1907.

Den Vorsitz übernimmt der vom Urlaub zurückgekehrte I. Vorsitzende Herr Lankes. Der Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Wochenversammlung folgt die Bekanntgabe des umfangreichen Einlaufs. Herr Rembold hatte eine große Anzahl Zirkulare des Bundes für Vogelschutz in Stuttgart zur Verteilung übersandt. Die Verteilung der Zirkulare erfolgt durch den Vorsitzenden. Im Einlauf: Lieferung 8 des großen Pflanzenwerkes von Dr. Hegi, ferner: Karte des Herrn Andres-Alexandrien bezüglich Zusendung von Wasserpflanzen. Dem Wunsche des Herrn Dr. Kammerer in Wien um Zusendung einer größeren Anzahl *Rana fusca* und *Bufo vulgaris* konnte trotz der eingeleiteten Schritte bisher nicht nachgekommen werden. Herr G. H. Minke vom Vereine „Daphnia" in Halle a. S. ersucht um Übersendung von *Rana agilis* für die dortige Ausstellung. Die „Ichthyologische Gesellschaft"-Dresden übersendet uns in Gemeinschaft mit den Herren der

„Wasserrose"-Dresden aus dem Ausstellungslokal der „Ichthyologischen Gesellschaft" dort ihre Grüße. Freundlichen Dank. Karte des Herrn Angele von Grünau am Almsee. Herr Angele hat dort mit seinem Bruder eine prächtige *Vipera berus var. prester* gefangen. Herr Schlumberger offeriert *Naja haje* und *Zamenis algirus*. Herr Dr. Kreitner in Schwarzenfeld berichtet in längerer Ausführung über seine herpetologischen und ornithologischen Beobachtungen in der Umgebung von Schwarzenfeld. Ein Herr Fritz Albrecht teilt uns mit, daß er an einem Tage in der Umgebung von Buch (ca. 15 km von München) 6 Schlangen erbeutet habe. Genannter Herr, der ein großer Naturfreund zu sein scheint, erbittet Aufklärung über die Artzugehörigkeit der Nattern unter Übersendung der letzteren. Es handelt sich um *Coronella austriaca*, die verhältnismäßig seltenste Schlange in der weiteren Umgebung Münchens. Herr Dr. W. Klingelhöffer sandte uns einen Separatabdruck über einen von ihm in den „Blättern" veröffentlichten Aufsatz. Karte des Herrn Dr. Krefft bezüglich seines Terrarienwerkes. Monatsanzeiger der Gesellschaft „Heros"-Nürnberg und Monatsblatt des „Wasserstern"-Augsburg. Zeitschriften: „Fischereizeitung" No. 16; „Blätter" No. 34, 35, 36 und 37; „Wochenschrift" No. 35, 36 und 37. Der Inhalt der genannten Zeitschriften wurde, soweit die Zeit es erlaubte, im Auszuge verlesen und sodann besprochen. Aus der „Fischereizeitung" No. 16 entnehmen wir dem Berichte des zweiten Referenten am XII. deutschen Fischereitag unter anderm auch die Bemerkung, daß Zander *(Lucioperca sandra)* in den Aquarien zum Laichen gekommen sind*). Die Creutz'sche Verlagshandlung in Magdeburg verteilt ein Flugblatt, das für 3 neue Werke aus der Feder des Herrn Dr. Bade, nämlich „Das Seewasseraquarium", „Praxis der Terrarienkunde" u. „Praxis der Aquarienkunde" Propaganda macht. Der Vorsitzende empfiehlt, vorerst von der Anschaffung der Bücher Abstand zu nehmen und diese zunächst einer eingehenden Durchsicht zu unterziehen. Herr Lankes macht Mitteilungen über seine diesjährigen Exkursionen, die ihn diesmal tief in den bayrischen Wald bis zur böhmischen Grenze in das Gebiet des Ossers am Schwarzen- und Teufelssee führten. Nach einer Bemerkung von Professor Dr. Fritsch sollte *Tropidonotus tesselatus* am Teufelssee gefunden worden sein. Nachdem auch Professor Dr. J. P. Prazak in seiner neueren systematischen Übersicht der Reptilien und Batrachier Böhmens sagt: „Es ist mir kein Gebiet Böhmens bekannt, wo sie nicht gefunden worden wäre", die Schlange auch in Sachsen gefunden wurde, lag die Annahme, ihr schließlich auch an geeigneten Übergängen auf bayrischem Boden zu begegnen, nicht allzuferne. Der Teufelssee liegt noch auf böhmischem Gebiet. Eine längere Durchforschung seiner Uferränder und seiner näheren Umgebung führte trotz der schönen Tage zu keinem Resultat. Ein Übergang der Würfelnatter von hier aus auf bayrisches Gebiet erscheint wegen der hohen Berge ausgeschlossen. Interessantes bot die Untersuchung des 1008 m hoch liegenden Schwarzensees. An den steinigen Uferrändern gelang es Herrn Lankes, zwischen und unter den Steinen eine große Anzahl *Rana fusca* aus dem Wasser zu ziehen. Die Tiere waren hier am 9. September noch vollständig im Wasserkleid und nur im Wasser zu finden. Sehr viele zweibeinige, wenige vierbeinige Larven von *Rana fusca* tummelten sich an den Uferrändern. Trotz eifrigen Suchens konnte nicht ein entwickeltes Fröschchen gefunden werden. Dasselbe Tier also, das um München herum Mitte und Ende Juni fertig entwickelt ist, zeigte sich hier am 9. September noch größtenteils als zweibeinige Larve. Wenn in diesen Gegenden des bayrischen Waldes frühzeitig schlechte, kalte Witterung eintritt, wäre die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß eine Anzahl Larven des Taufrosches sich nicht entwickeln könnte und in ähnlicher Weise wie *Pelobates fuscus*, wie *Rana esculenta* an manchen Stellen auf der bayrischen Hochebene und wie *Bombinator pachypus* in vielen Gewässern des bayrischen Waldes als Larve überwintern müßte und im folgenden Jahre erst zur Verwandlung gelangen würde. Und wie steht es dann in einem solchen Falle mit dem Landleben der alten Frösche, mit ihrer Nahrungsversorgung im allgemeinen und für den langen Winter? Unter den Steinen am Ufer des Schwarzensees konnten auch mehrfach ca. 5 cm lange *Cottus gobio* beobachtet und erbeutet werden. Herr Dr. Bruner demonstriert 2 junge Ochsenfrösche *(Rana catesbiana)* welche der Genannte aus Larven gezogen hatte, ferner die hübsche *Rana virescens* und spricht einige erläuternde Worte über Aufzucht und Pflege.

*) Das Laichgeschäft des Zanders ist bereits vor vielen Jahren von Dr. Kluge, jetzt Lektor in Halle, in den Aquarien der Grusongewächshäuser in Magdeburg beobachtet worden. K.

Donnerstag, den 26. September 1907.

Entschuldigt Herr Lankes. Den Vorsitz übernimmt Herr Dr. Bruner. Das Protokoll der letzten Wochenversammlung wird verlesen und genehmigt. Eingelaufen waren „Blätter" No. 38 und „Wochenschrift" No. 38. Verschiedene Aufsätze und Berichte gelangen zur Bekanntgabe. Herr Dr. Bruner demonstriert und bespricht *Pityophis (Coluber) catenifer*, eine hübsche Schlange aus Nord-Amerika, ferner die prächtige *Liophis andreae* aus Cuba, endlich *Rhadinaea merremi*. Durch Herrn Zwengauer werden vorgezeigt: *Eutaenia elegans Baird & Girard (Tropidonotus vagrans Boul.)* und *Eutaenia sirtalis (Tropidonotus ordinatus var. sirtalis Boul.)* sowie *Liocephalus carinatus*. Herr Kaiser teilt mit, daß die von ihm bestellten neuen Welse bis auf ein Stück tot angekommen seien. Im weiteren Verlaufe des Abends gelangten noch zur Besprechung die Themen „Welche Pflanzen eignen sich für warme Terrarien" und der „Winterschlaf der Tritonen". K. Lankes, I. Vors.

„Salvinia", Verein für Aquarien- und Terrarienfreunde zu **Hamburg.** (E. V.)

Vereinslokal: Sternschanzenhotel „Schanzenburg", Schanzenstraße 93—97.

Briefadresse: Dr. Franck, Hamburg 13, Hartungstraße 22 pt.

Sitzung vom 14. Oktober 1907.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Eingegangen ist das Monatsblatt des „Wasserstern", Augsburg, vom Oktober. Herr Löns sendet uns „Beiträge zur Landesfauna von Hannover" und „Die Wirbeltiere der Lüneburger Heide"; wir sagen Herrn Löns für die Übersendung dieser beiden Abhandlungen, die uns Hamburger sehr interessieren, unseren verbindlichsten Dank. Die Sitzung findet in dem neuen Vereinslokal statt; der Wechsel erregt allgemeine Befriedigung. Bezüglich unserer genauen Vereinsadresse verweisen wir auf den Kopf der Sitzungsberichte. — Herr Tofohr zeigte eine Anzahl interessanter Tiere vor. *Naja haje*, Aspis oder ägyptische Brillenschlange, hatte er selbst aus Nordafrika importiert. Es war ein ausgewachsenes sehr starkes Exemplar von 1,85 m Länge; diese Schlange ist ein recht gefährliches, bösartiges Tier. Herr Tofohr hat zwei Exemplare davon im Besitz. Ferner zeigte Herr Tofohr die *Ameiva chrysolaema* und den *Liocephalus schreibersi*, die durch Herrn Dr. Krefft bestimmt worden sind. Beide Tiere stammen von St. Domingo und sind von Herrn Siggelkow importiert. Von der ersten Art besitzt Herr Tofohr vier Exemplare, von der letzten zwei. Beide Arten sind sehr interessante farbenprächtige Tiere, der *Liocephalus* ist an den Seiten prachtvoll rot und blau gezeichnet. *Ameiva* frißt Mehlwürmer und Früchte, wie Bananen und süße Birnen; *Liocephalus* frißt Fliegen. — Darauf berichtete Herr Tofohr über seine weiteren Zuchterfolge. Bei einer neugeborenen *Lacerta viridis subsp. major* war der Schwanz wohl infolge einer Beschädigung des Embryo vollständig verkümmert, trotzdem war das Tier lebend zur Welt gekommen. Eine andere Eidechse derselben Art, die erst einen Tag alt war, zeigte ebenso wie die vorige ein Jugendkleid, das von dem früher beschriebenen abweicht. Die grüne Farbe unter den Augen nach der Kehle zu fehlt gänzlich. Dahingegen besitzen beide Tiere auch im Gegensatz zu den früheren scharf hervortretende gelbe Längsstreifen auf braunem Grunde. Auf dem Rücken stehen drei scharf ausgeprägte Längsstreifen, während die Körperseiten noch je einen durch Punkte angedeuteten Streifen tragen. Die Entwicklungszeit betrug 81 Tage. Ein 57 Tage alter Embryo von *Acanthodactylus pardalis* war noch recht weit in der Entwicklung zurück. Schließlich besprach Herr Tofohr noch den *Amphibolurus muricatus* aus Australien, von

welcher recht haltbaren Eidechse er ein Exemplar im Besitz hat. — Herr H. Lohmann berichtete über das „Hammonia"-Fischfutter, von dem Herr Frahm uns einige Dosen zugesandt hatte. Ungünstige Eigenschaften hat Herr Lohmann an demselben nicht bemerkt; von den Fischen wurde es gern gefressen. — Herr Müller beendigte seinen Vortrag über insektenfressende Pflanzen. Wir wollen hier nur einiges aus den interessanten Ausführungen unseres Herrn Müller hervorheben. Zwei wesentliche Bedingungen für erfolgreiche Kultur von *Drosera rotundifolia* sind feuchte Luft und viel Sonne. Wenn hinreichende Besonnung fehlt, so geht die rote Farbe der Blätter in Grün über. Bei den günstigen Bedingungen, unter denen Herr Müller die Pflanzen halten konnte, bildeten sie im Terrarium auch Winterknospen. Sollen die Pflanzen im Terrarium auch zur Blüte kommen, so ist es nach Herrn Müllers Erfahrungen wesentlich, daß sie gefüttert werden. Am schnellsten wurde Käse verdaut. Die Blüten öffneten sich nicht. Es ist ja bekannt, daß die Pflanze in vielen Gegenden stets kleistogam ist, so z. B. auf der Insel Sylt, wie der Unterzeichnete bestätigen kann. Kleistogam nennt man solche Blüten, die Samen liefern, ohne daß sich die Blüte geöffnet hatte, bei denen also Selbstbestäubung stattgefunden hat. Ferner konnte Herr Müller beobachten, daß abgetrennte Blätter von *Drosera rotundifolia*, die feucht gehalten wurden, neue Pflanzen lieferten; das wäre noch eine Vermehrung durch eine Art von Stecklingen. Dann beschrieb Herr Müller die Früchte und Samen *Drosera rotundifolia* und *intermedia*. In diesem Frühjahr säte er Samen, die er selbst im Freien gesammelt hatte, auf feucht gehaltenen Platten von Insektentorf aus; eine Keimung wollte nicht eintreten. Als er von seiner Sommerreise zurückkehrte, war das Torfstück ausgetrocknet. Als dasselbe jetzt wieder feucht gehalten wurde, begannen sich kleine Keimpflanzen einzustellen, die Herr Müller uns vorzeigte. Die beiden Keimblätter tragen keine Drüsen, dahingegen ist schon das folgende Blatt mit solchen ausgestattet. Schließlich ist es Herrn Müller auch gelungen, *Pinguicula vulgaris* in erfolgreicher Weise im Terrarium zu züchten. Die Pflanzen bildeten Ableger, blühten und lieferten Samen. Unterstützt wurden Herrn Müllers Vorträge durch ein reiches Anschauungsmaterial; so konnte er uns jetzt im Herbst noch mehrere *Drosera*- und *Utricularia*-Arten vorzeigen, die er im September im Eppendorfer Moor gesammelt hatte. Nach Herrn Müllers Erfahrungen sind in diesem Gebiete immer noch alle drei *Drosera*- und alle drei *Utricularia*-Arten zu finden. Herr Müller glaubt, dort in diesem Jahre neben *Pinguicula vulgaris* auch *Pinguicula alpina* gefunden zu haben. Doch ist die Art nicht sicher bestimmt worden. In früherer Zeit ist *Pinguicula alpina* sicher im Eppendorfer Moor vorgekommen, nach den bisherigen Erfahrungen aber gänzlich ausgestorben. Herr C. Lohmann berichtet über seine Zucht von *Barbus conchonius*. Er hielt die Tiere in einem Aquarium, das schon zwei Jahre unverändert im Betrieb war. Zuchterfolge erzielte er erst dann, als er das Aquarium an die Sonnenseite des Zimmers setzte. Herr Lohmann beobachtete, daß das Männchen Laich fraß. Trotzdem wurden die alten Tiere im Aquarium belassen, und es gelang, etwa 40 Fische aufzuziehen. Kannibalische Gelüste der Alten den Jungfischen gegenüber, die nach den Angaben von Herrn Westphal („Blätter" 1904) und anderen zu befürchten sind, konnte Herr Lohmann nicht wahrnehmen. Die jungen Barben schnupperten gerne zwischen Algen umher. Während Kärpflinge, wie auch Herr Graff hervorhob, Algen fressen, dürften die kleinen Barben den Infusorien nachgehen, die sich zwischen und an den Algen aufhalten. Dr. Franck.

„Heros", Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg** (E. V.).

Vereinslokal: „Walhalla", Hefnersplatz 7/I.

Briefadresse: F. Fischer, Nürnberg, Martin-Richter-Str. 12.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.

Sitzung vom 5. November.

Mit herzlicher Begrüßung der zahlreich erschienenen Mitglieder eröffnet der II. Vorsitzende die Sitzung. Anwesend als Gäste die Herren Philippi und Bürger. Herr Schriftführer Nüßler bittet von der Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung heute absehen zu wollen, da er direkt vom Dienst in die Sitzung gekommen sei. Unser Mitglied Herr Pistor sendet Grüße aus Wien und Prag. Herr G. Schwarzer bittet um Übersendung der Aufnahmebedingungen. — M. Apitz, Berlin, offeriert einen neuen Heizapparat „Neuheit" und Glasaquarien. Herr Gruber teilt hierzu mit, daß er diesen Heizapparat bestellt habe und ihn in der nächsten Sitzung im Betrieb zeigen wird. — Der Verlag für Naturkunde: Sprösser & Nägele, Stuttgart, teilt in einem Schreiben mit, daß die Zeitschrift „Natur und Haus" von ihm übernommen worden sei. Daß genannte Zeitschrift bei allen Naturfreunden sehr beliebt ist, ist bekannt; das Versprechen des Verlages, künftig die Aquarien- und Terrarienkunde mehr zu Worte kommen zu lassen, erfüllt uns mit ganz besonderer Freude und die angegebenen Mitarbeiter Herr Dr. O. Zacharias und Herr Leonhardt lassen auch wirklich Hervorragendes erwarten, so daß wir „Natur und Haus" allen Mitgliedern warm empfehlen können. — O. Wigand, Verlagsbuchhandlung in Leipzig offeriert ein Werk von Klotz: „Der Mensch ein Vierfüßler." — Verein „Wasserstern", Augsburg, sendet Monatsanzeiger. — Herr Fr. Fischer sendet die Kisten unserer Libellen- und Käfersammlung, die auf der Ausstellung des Vereins „Wasserstern" in Augsburg waren, in das Gesellschaftslokal. Dazu wurden vom genannten Verein irrtümlicherweise auch 2 Kästen mitgesandt, die Eigentum des Herrn Reallehrers Gugler in Neuburg sind. Dieselben werden einstweilen mit unseren Kästen im Gesellschaftslokal verwahrt, bis Herr Gugler darüber verfügt hat. Die Sammlungen wurden von den Anwesenden mit großem Interesse besichtigt und vom Vorsitzenden erklärt. — Herr Gruber gibt sodann die neuen Zugänge zur Bibliothek bekannt: Dr. Apstein, Tierleben der Hochsee. — Dr. E. Bade, Das Sammeln, Pflegen und Präparieren von Naturkörpern. — K. Lohrenz, Praktischer Leitfaden für Käfersammler. — Prof. Dr. W. Marshall, Tiere als Arbeiter und Tierstaaten. H. Lachmann, Die Reptilien und Amphibien Deutschlands. — Dr. O. Zacharias, Das Süßwasser-Plankton. — Nach einer Pause ergreift Herr Ing. Stibor das Wort zu seinem Vortrage: „Über die Zucht der lebendgebärenden Zahnkarpfen"! Redner verbreitet sich zunächst über die Zahnkarpfen im allgemeinen und geht dann über zu den lebendgebärenden. Er bespricht bei den einzelnen Arten: Einführung, Körperbau, Eigenart der Ausbildung des Laiches, Befruchtung, Liebesspiele, Laichakt, Aufzucht und Ernährung der Jungen und sonstige Lebensbedingungen. Hierauf berichtet Herr Stibor eingehend über den Kannibalismus der Eltern und streift die verschieden bekannten Vorbeugungsmittel. Recht interessant ist die Demonstration einer vom Vortragenden mit Erfolg angewandten Vorrichtung, um jenen mörderischen Gelüsten der Raben-eltern Einhalt zu gebieten. Der Zuchtbehälter wird durch Einfügen einer Glasscheibe in zwei ungleichgroße Teile geteilt. Die Trennungsscheibe wird mittels Gummistückchen oben und unten eingeklemmt, so daß zwischen den Glaswänden des Aquariums und der Trennungsscheibe kleine Zwischenräume entstehen, welche zwar den Jungtieren nicht aber dem laichenden Weibchen den Durchgang erlauben; das Weibchen kommt in den kleineren Teil des Aquariums, der durch geeignete Aufstellung oder sonstige Mittel etwas verdunkelt wird, während der größere Teil volles Licht bekommt. Die ausgeschlüpften Jungen haben das Bestreben, zunächst dem drohenden Maule der Mutter zu entfliehen, wenden sich dem Lichte zu und gelangen hier durch die zu beiden Seiten gelassenen Öffnungen in den Sicherheit gewährenden größeren Abteil. Statt der Trennungsscheibe kann mit Vorteil auch ein Gitter angewendet werden. — Herr Stibor hat diese Methode im vorigen Sommer reichlich ausprobiert und gute Erfolge damit erzielt. Die Herstellung von vegetabilischer Kost erreicht Herr Stibor in der Weise, daß er Salatblätter usw. auf den Heizkasten seines Warmhauses trocknet und so fortwährend ein den Zahnkarpfen sehr bekömmliches und notwendiges Futter zur Verfügung hat. Im Schlusse seines Vortrages spricht Redner von der Anspruchslosigkeit in bezug auf Behälter, Futter und Pflege und empfiehlt daher jedem Aquarier die Zucht der Zahnkarpfen, die trotz ihres meist unscheinbaren Kleides und ihres meist geringen Preises dem Liebhaber viel Genuß und große

Freude bereiten. — Zur Demonstration des Vortrages wurden mehrere Arten der Zahnkarpfen lebend sowie Präparate unserer Sammlung: ein geöffnetes Weibchen mit einer Masse befruchteter Eier und ein von Pilzen dichtumgebenes *Gir. dec.* Weibchen, herumgereicht. Reicher Beifall lohnte die sehr interessanten, lehrreichen Ausführungen des Herrn Stibor. Der Vorsitzende sprach ihm den herzlichsten Dank der Gesellschaft aus und knüpfte daran den Wunsch, daß uns Herr Stibor bald wieder mit einem Vortrage erfreuen möge. Darauf Gratisverlosung. Gewonnen wurde; 1 Zuchtpaar *Poecilia caucana* von Herrn Philippi; 1 Weibchen *Poec. caucana* von Herrn Knauer; 1 Zuchtpaar Gambusen von Herrn Grieshammer; 1 Zuchtpaar Gambusen von Herrn Baumann; 1 Weibchen *Poec. mexicana* von Herrn Schlenk; 1 Zuchtpaar *Gir. caudim.* von Herrn Herzog; 1 *Ampullaria gigas* von Herrn Stibor und 1 *Ampullaria gigas* von Herrn Etterer. — Literaturbesprechung: Herr Gruber spricht über „festsitzende Schnecken" nach einem Artikel von Roth, Zürich, und über *Gir. denticulatus Garman* nach einem Artikel von Joh. Thumm. Die Anspruchslosigkeit dieses Fisches in bezug auf Behälter, Temperatur des Wassers, Nahrung, überhaupt auf Pflege, sichern ihm bei allen Liebhabern ein freudiges „Willkommen". Herr Stibor besprach hierauf mehrere Artikel der „Wochenschrift". Davon sei erwähnt: Überwinterung von *Limnocharis humboldti,* über *Badis badis* und über die Fadenalge, ob Schutz oder Falle! — Der II. Vorsitzende macht die freudige Mitteilung, daß sich der anwesende Gast Herr Philippi als ordentliches Mitglied angemeldet hat, was von den Versammelten mit lebhafter Freude begrüßt wird. Hierauf gibt Herr Stibor einen Bericht über die Geschäfte unserer Importkommission. Aus diesem ist zu entnehmen, daß die von Herrn Haubold gefertigte Abrechnung eine mustergültige genannt werden muß und mit einem Gewinn von 11 M. 44 Pf. abschließt. Redner spricht Herrn Haubold als dem Leiter der Versandabteilung den herzlichsten Dank aus für die Mühe und Geschicklichkeit, die er während dieses Jahres entfaltet hat.

Die Verwaltung.

„Wasserstern", Verein für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Augsburg.**

Vereinslokal: Hotel „Kaiserhof", Eingang Halderstraße.

Sitzungen: Jeden 1. und 3. Samstag des Monats.

Briefadresse: K. Riedel, Haunstetterstr. 21/I.

Sitzung vom 5. Oktober 1907.

Aufgenommen die Herren Florian Redle und Konrad Klingensteiner. Angemeldet: Herr Joh. Weichner. Einlauf: Offerte Krause, Krefeld, Monatsblatt des „Heros", Nürnberg, Prospekt und Offerte, Wunderlämpchen betreffend. Grußkarte unseres Herrn Schupp. Herr Dr. Wolterstorff, dem wir zur Bestimmung *Estheria cycladoides* übermittelten, bestätigt Empfang, und teilt uns mit, daß er zu genauer Bestimmung der Spezies das Präparat Herrn Dr. Wolff übermittelt habe. Für das freundliche Entgegenkommen des Herrn Dr. Woltersdorff sprechen wir auch an dieser Stelle unsern herzlichsten Dank aus. An einem der biologischen Versuchsstation für Fischerei übermittelten Hecht, der die gleichen Krankheitserscheinungen wie der früher übersandte zeigte, konstatiert Fräulein Dr. Marianne Plehn Lepidorthosis und schreibt uns, daß diese bei den Cypriniden schon ziemlich lange bekannte Krankheit, durch diesen Fall erstmalig beim Hechte nachgewiesen sei. In Nr. 40 der „Wochenschrift" lesen wir, daß die Jungfische des Goldfisches im Jugendkleide stets grau gefärbt sind. Diese Tatsache finden wir als Regel auch bei den Goldfischmonstrositäten, doch sei bemerkt, daß Ausnahmen auch hier auftreten. Junge Teleskopen heuriger Frühjahrszucht zeigten bei Unterzeichnetem schon mit $^1/_2$ cm die Goldfärbung der Alten, doch nicht mit intensivem Goldglanze, sondern in der mehr blassen Färbung der Goldorfe. Die hervortretenden Augen dieser Jungfischchen hoben sich als tiefschwarze Punkte ganz eigenartig von der hellen Körperfarbe ab. Mit besonderem Interesse lesen wir die Beiträge zur Biologie der Tritonen von W. Klinge. „Roßmäßler", Hamburg, klagt über mangelnde sachgemäße Besprechung der Literaturerscheinungen auf dem Gebiete der Liebhaberei. „Neptun", Braunschweig, betrachtet die in den „Blättern" erscheinenden Kritiken als eines Wissenschaftlers vom Fach unwürdig und wenig großzügig. Welche Gegensätze! Die Ansichten dieses Vereins bestätigen dem „Roßmäßler" doch wohl, daß wir anscheinend über mangelnde Kritik gerade nicht zu klagen haben. Wir sympathisieren ganz und gar mit der Ansicht des „Roßmäßler". Wir können von berufener Seite eine sachliche ehrliche Berichtigung vorhandener Fehler verlangen. Wir halten eine gesunde Kritik nur für zweckmäßig. Soll das Falsche tatsächlich nicht korrigiert, nicht gerügt, eventuelle Fehler nicht aufgedeckt werden? Wir können nicht glauben, daß ein Verschweigen von Mängeln für uns vorteilhafter sein sollte. Und die geeigneten Persönlichkeiten zu einer sachlichen und gründlichen Kritik sind doch wohl die Herausgeber unserer Fachzeitschriften; von ihnen können wir in erster Linie ein ehrliches Gutachten erwarten und verlangen. Zur Frage: „*Rana esculenta* ein Fischfeind" schreibt unser Herr Glaß folgendes: „Insekten, Nacktschnecken, Würmer und Kaulquappen, ja sogar kleine Kröten und Fische werden von meinem Wasserfrosche anstandslos genommen. Der Grünrock sitzt regungslos in dem, in der Nähe des Ufers, 2—3 cm tiefen Wasser des Bassins, die Fischchen — kleine Ellritzen — schwimmen, ohne den verdächtigen Gesellen irgendwie zu beachten, die drohende Gefahr nicht ahnend, ganz an das Ufer heran, ohne weitere Notiz von dem Mitbewohner zu nehmen; da erfolgt von seiten des Räubers plötzlich ein Stoß, und mit Hilfe eines Vorderfußes verschwindet eine 4 cm lange Ellritze in dem Rachen des kaum 5 cm Rumpflänge messenden Wasserfrosches. Aus irgendwelchem Grunde hielten sich von nun an die übrigen Fischchen nur noch in den tieferen Stellen des Bassins auf. Die Fütterung des Frosches mit anderen Futtertieren wurde eingestellt und konstatiert, daß nach 10 Tagen noch alle Ellritzen vorhanden waren. Nun wurde das Wasser auf 2 cm abgelassen, was zur Folge hatte, daß in kürzester Zeit alle Fische aufgefressen waren." Wir schließen daraus, daß der Wasserfrosch nur an flachen Uferstellen als Fischräuber in Betracht kommt. Unser Mitglied, Herr Stromberger, Gaimersheim, der heute Abend in der Sitzung anwesend ist, machte die gleichen Erfahrungen an einem großen Wasserfrosche, der aus dem seichten Wasserbassin kleine Bitterlinge, die als Futter für eine Würfelnatter eingebracht waren, fing und verschlang. Unterzeichneter ergänzt hierzu, daß seine Wasserfrösche äußerst geschickt, frisch abgesetzte *Salamandra maculosa* aus dem seichten Wasser herausfingen und verzehrten. Alle diese Beobachtungen bestätigen unsere Schlußfolgerung aus den Mitteilungen des Herrn Glaß. Der Wasserfrosch könnte also wohl nur als Fischräuber in Teichen in Betracht kommen, die flach auslaufende, seichte Ufer besitzen. — Zur Demonstration bringt Herr Blank eine selbstkonstruierte patentierte Heizlampe, auf dem Prinzip der Petroleumvergasung beruhend. Herr Dreher, der bei seinen heizbaren Behältern fast ausschließlich dieses Lämpchen brennt, empfiehlt dasselbe wärmstens. Eine lebhafte Diskussion entspinnt sich über die Heizfrage. Unterzeichneter demonstriert die beiden deutschen Unken *Bombinator pachypus* und *igneus* und mehrere Exemplare einer spanischen Krötenart, vermutlich die südliche Form unserer *Bufo viridis*, reizende lebhafte Tiere mit prächtiger Zeichnung, die durch ihr rasches, sich äußerst drollig ausnehmendes Dahinlaufen auf allen Vieren, die Anwesenden ergötzen. Die Tierchen sind äußerst munter, gehen tadellos an Mehlwürmer und sind ausgesprochene Nachttiere, die den Tag unter Moos versteckt verträumen, um Nachts ein recht reges munteres Wesen zu entfalten. Sie zeigen sich viel lebhafter als unsere heimischen *Bufo*-Arten. Ferner demonstriert Unterzeichneter einen kleinen Hechtalligator *(Alligator lucius)* in guter Verfassung. Das Tier wurde den ganzen Sommer bis in den Spätherbst, wo die Temperatur bis auf 10° C. heruntersank, im Freien gehalten, ohne nachteilige Folgen. Ein Zwergwels, der der Panzerechse vorgeworfen wurde, wurde trotz seiner verhältnismäßigen Größe sofort ergriffen und ganz beängstigend, mit außergewöhnlicher Energie hin und her geschleudert, doch konnte sie ihn nicht bewältigen. In den wärmeren Tagen des Sommers fraß sie kleine vorgeworfene Ellritzen. Über Hecht und Stichling entspinnt sich noch eine längere lebhafte Debatte.

Riedel.

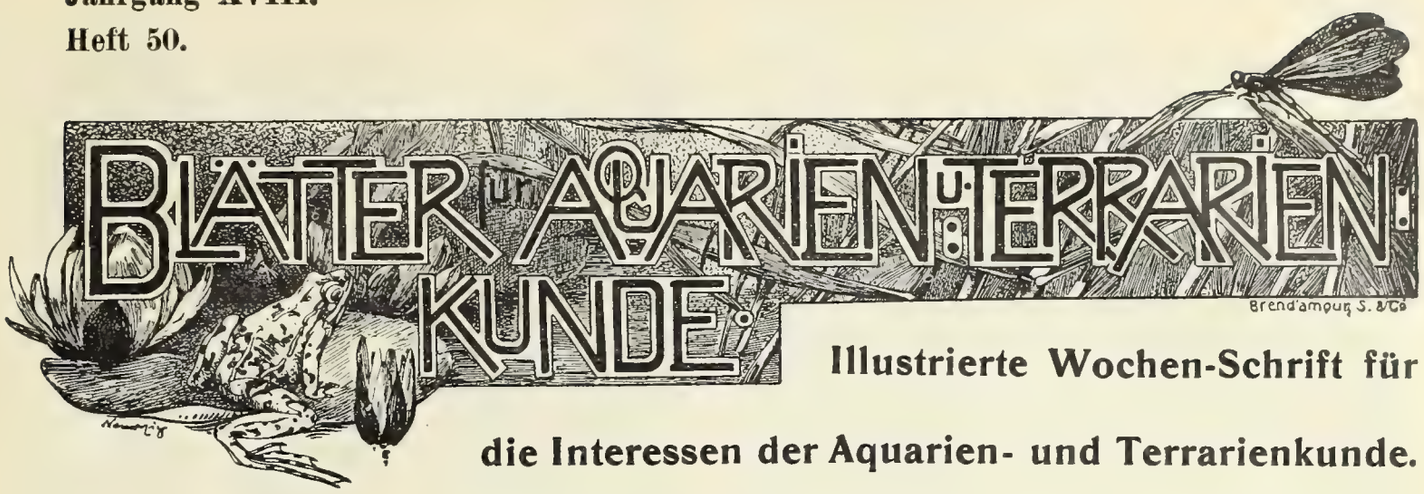
Sitzung vom 20. Oktober 1907.

Aufgenommen Herr Weichner, Buchhalter und Herr Julius Landauer, Fabrikbesitzer. Im Einlauf: Karte des Herrn cand. chem. Schmalz, Seetierbezug betreffend. Schreiben des 1. Vorsitzenden der „Salvinia", Hamburg, Herrn Dr. Franck. Literaturreferat: Einiges aus der interessanten Arbeit des Herrn Köhler, Latenzzustände etc. betreffend, wird verlesen. Wir entnehmen hieraus: Die Winterknollen der *Sagittaria sagittaefolia* werden bis zu einem halben Meter in die Erde getrieben. Unser Herr Rast, der die Latenzknolle dieser Pflanze schon in unzähligen Mengen an den Ufern der Wörnitz gesammelt hat, bemerkt, daß er dieselben höchstens bis zu 20—30 cm tief im Boden stecken gefunden habe und ist der Ansicht, daß $^1/_2$ m Tiefstand mindestens äußerst selten vorkommen dürfte. Der Artikel von Tofohr, Hamburg, „Reptilienzucht aus Eiern", interessiert ganz besonders. Herrn Müllegger gelang es im Vorjahre, ebenfalls aus Eiern der *Lacerta agilis*, in ähnlichen Aufzuchtbehältern, junge Tiere zu erzielen. Eier der *Tropidonotus tesselatus* (Würfelnatter) konnten nicht zur vollständigen Reife gebracht werden, doch hatte der Schlangenembryo bereits eine beträchtliche Länge (8 cm) erreicht. „Trianaea", Rixdorf, berichtet, daß häufiger Wasserwechsel die Schwarzfärbung der Gambusen begünstigt. Wir haben kühlere Temperaturen als Ursache angegeben. *Hydrocleïs nymphaeoides*, den teichrosenähnlichen Wasserschlüssel, überwintern die Herren Friedrich und Hammer bei 19° C. Herr Dr. Stöhr, Regensburg, bestätigt die Beobachtung, daß *Capoëta spec. (damascina)* als Tubifexvertilger hervorragende Dienste leiste. „Proteus", Breslau, berichtet, daß ein Regenwurm im Seewasser 8 Tage gelebt habe. Wir haben bis jetzt nur ein ungemein rasches Absterben beobachten können. — Aus den Beschlüssen der letzten Vorstandssitzung wäre bekanntzugeben, daß der Verein Anschluß an den naturwissenschaftlichen Verein für Schwaben und Neuburg herbeigeführt hat, wodurch den Mitgliedern die Sammlungen (Museum, Obstmarkt) kostenlos zur Besichtigung jederzeit offen stehen. Des weiteren ist der „Wasserstern" dem Volkshochschulverein Augsburg beigetreten, wodurch ihm Preisermäßigung zu den Vorträgen genannten Vereins für seine Mitglieder zugesichert ist. — Anschließend Vortrag unseres Herrn Friedrich: „Sämtliche bis jetzt in Augsburg eingeführte Zahnkarpfen." Diese kleinen Fremdlinge haben sich durch ihre leichte Haltung und Züchtung tatsächlich die Aquarien der Liebhaber erobert, weshalb wohl mit besonderem Interesse den Ausführungen des Herrn Vortragenden gefolgt wird. Einige interessantere Momente seien hier zur Kenntnis gebracht. Herr Friedrich demonstriert und bespricht folgende sämtliche lebendgebärende Arten: 1. *Girardinus januarius*, der älteste eingeführte Kärpfling, ist ein harter Fisch, der Piscidin, geschabtes Fleisch und Pflanzenkost (getrockneten Salat) gleich willig frißt. Das Absetzen der Jungen erfolgt alle 4—6 Wochen, wozu zu bemerken ist, daß eine einmalige Befruchtung im Frühjahr für mehrere Laichperioden hinreichen kann. Die Jungen sind nach 4 Monaten schon wieder geschlechtsreif. 2. *Cnesterodon decemmaculatus*, Zehnfleckkärpfling. Zarter als ersterer. Die Seiten zieren 10 schwarze Querstriche, die verschwinden und wiedererscheinen können. Wirft 20—40 äußerst kleine Junge, die aber sehr rasch heranwachsen. 3. *Girardinus jan. var. reticulatus*, haltbar, anspruchslos, Temperatur 12,5—20° C. Weibchen setzte bei 14° C. in den Wintermonaten Junge ab; diese zeigen den charakteristischen Schwanzfleck der Stammform, so daß man leicht veranlaßt werden könnte zu glauben, junge *Girardinus januarus* vor sich zu haben. Vortragender bemerkte, daß der erste Wurf der jungen Mutter, von dieser verfolgt, spätere jedoch nicht mehr behelligt wurden. Ein Weibchen brachte Junge an folgenden Tagen: 12. Juni 30 Stück, 1. September 16 Stück, 26. Oktober 14 Stück bei 20° C., folglich wäre die normale Trächtigkeitsdauer 6 Wochen, entgegengesetzt der Erfahrungen des Herrn Thumm, dessen Fische, allerdings geheizt gehalten, nur 27, 28—32 Tage brauchten.*) Dieser Fisch benötigt keine Heizung. Schon die normale Fleckung der zirka 200 Jungfische von verschiedenen Weibchen, von denen nur 4 Stück ungefleckt blieben, bestätigt, daß ein Zuwarmhalten bei diesem Fische nicht angebracht ist. 4. *Poecilia vivipara (Syn. P. unimaculata)*. Vortragender charakterisiert diesen Fisch als zutraulich und bei 18 bis 22° C. sehr haltbar. Ernährung: Pflanzenkost, Piscidin, Daphnien, geschabtes Fleisch. Trächtigkeitsdauer 8 Wochen. Erster Wurf 85 Junge. Nach Thumm jedoch fruchtbarer. Junge in 6—7 Monaten laichreif. 5. *Mollienisia latipinna* (Hochflosser). Wohl der schönste unserer lebendgebärenden Zahnkarpfen. Männchen und Weibchen ungefähr gleicher Größe. Algenvertilger. Erste Laichperiode: 78 Junge, also fruchtbarer als häufig angenommen wird. Zweiter Wurf durch Herausspringen des Weibchens verunglückt. Die Jungen kommen tot zur Welt. Das Weibchen hat aber keinen Schaden gelitten. Trächtigkeitsdauer das erstemal 13, das zweitemal 12 Wochen (offenkundig durch den erwähnten Zwischenfall Frühgeburt). Futter: Salat, Piscidin, geschabtes Fleisch, Daphnien; ungeheure Fresser. Müssen, wenn sie gedeihen und reichliche Nachzucht erzielen sollen, ungemein fleißig gefüttert werden. 6. *Gambusia affinis var. holbrooki.* Männchen schwarzgefleckt. Hart. Ertragen 5—7° C. im Winter gut. Schwarzfärbung des Männchens dunkelt mit dem zunehmenden Alter. Kältere Temperaturen begünstigen das Hervortreten schwarzen Pigments. 7. *Fitzroyia lineata.* Größenunterschied bei beiden Geschlechtern ganz bedeutend. ♀ 8—10 cm, ♂ 3—4 cm. Die Weibchen brachten, je nach Größe, 9—40 Junge. Die Höchstzahl bei den Tieren des Herrn Friedrich war 40 Stück, doch sollen größere Erfolge erzielt worden sein (80 Junge). Nach 4 Monaten sind die Jungen schon wieder geschlechtsreif. Nach der Befruchtung zeigen die Weibchen an der Aftergegend einen blutroten Fleck. 8. *Mollienisia formosa.* Oberlippe der Männchen mit feinen Härchen besetzt, die bei den Liebesspielen vor dem Begattungsakt eine Rolle spielen. Fressen ebenfalls pflanzliche Stoffe. Bei 16—25° C. munter und gefräßig. Trächtigkeitsdauer durchschnittlich 6—8 Wochen. Die Höchstzahl auf einmal geworfener Jungen betrug 221 Stück. 8—10. *Poecilia metallica*, *Poecilia sphenops* und *Poecilia mexicana* scheinen eng verwandt. Wenn auch die alten Tiere ganz wesentlich voneinander abweichen, so haben die Jungtiere hauptsächlich in Färbung und Form speziell von *P. sphenops* und *metallica* eine gravierende Ähnlichkeit. 11. *Poecilia caucana.* Ein kleines, zartes, farbenprächtiges Fischchen. Trächtigkeitsdauer 6—8 Wochen. Temperatur 16—22° C. Fruchtbarkeit minimal. 7—8 Junge. Fressen gleich den anderen Zahnkarpfen Vegetabilien, Piscidin, Daphnien, getrocknetes Herz, verschmähen dagegen geschabtes, rohes Fleisch. 12. *Girardinus denticulatus.* Ein von Herrn Thumm in den Handel gebrachter, prächtiger Zahnkarpfen von rhombischer Form. Blauer Hauch über dem ganzen Körper Männchen hat in der Mitte des Körpers drei dunkle Querstreifen, die auch bei den Jungfischen schon unmittelbar nach der Geburt auffallen. Rücken und Schwanzflosse dunkelgrau, die blaßgelben Strahlen heben sich vorteilhaft von diesem Hintergrunde ab. Ein schmaler blauer Saum hebt die Wirkung. Bauchflossen schön hell grün mit leuchtendblauem Saum geziert. Nach 97 Tagen, am 23. August, 35 Junge. Temperatur 13—17° C. Wird seinen Jungen nicht gefährlich. Ungemein belehrend und reichhaltig waren für den aufmerksam Folgenden die Ausführungen unseres Herrn Friedrich. Für seine große Mühe sprechen wir dem Vortragenden unseren herzlichsten Dank aus. Wir wiederholen noch, daß sämtliche vorbeschriebenen Poeciliiden nicht geheizt gehalten werden, und daß sämtliche neben abwechslungsreichen anderen Futtermitteln hauptsächlich in reichen Mengen Vegetabilien (getrockneter Salat) verabreicht erhalten. Die Erfolge des Herrn Friedrich bestätigen, daß die Haltung richtig ist. Von Herrn Rast gestiftete Pflanzen bringen für die Verlosungskasse einen Betrag von 1 Mark, wofür wir dem Spender herzlich danken. Zum Schlusse unsere allmonatlich stattfindende Gratisverlosung, an der auch die auswärtigen Mitglieder Anteil nahmen. Riedel.

*) Die Dauer der einzelnen Trächtigkeitsperiode hängt übrigens nicht bloß von der Wassertemperatur, sondern noch von manchen anderen Faktoren ab, z. B. Art und Menge des Futters, Größe des Behälters, Sauerstoffgehalt des Wassers usw., so daß man stets zu verschiedenen Resultaten gelangen wird. K.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 50.

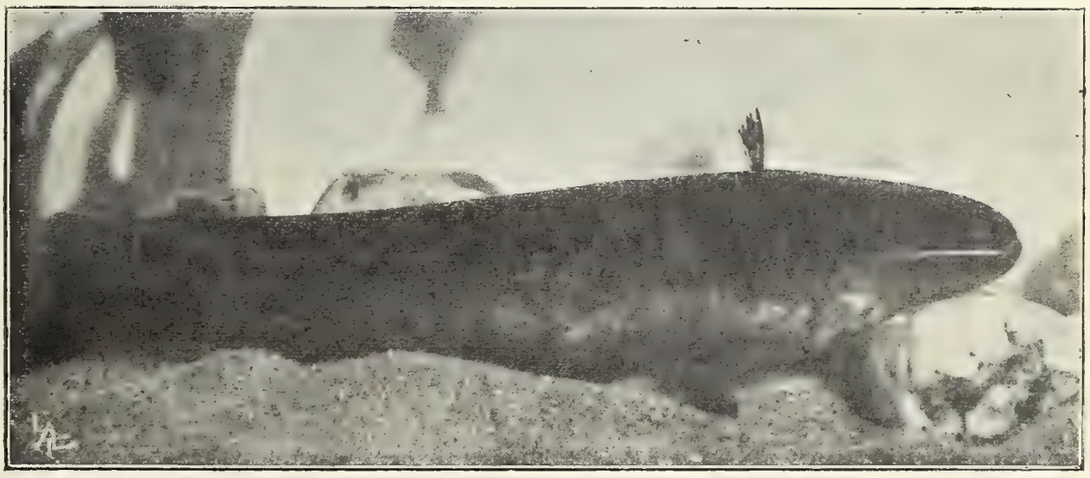


Illustrierte Wochen-Schrift für die Interessen der Aquarien- und Terrarienkunde.

Einheimische wintergrüne Aquarienpflanzen.

Von J. Oscar Braun.

Legte man früher großes Gewicht auf eine dekorative Bepflanzung der Aquarien, so dient sie im modernen Aquarium überwiegend nur als Mittel zum Zweck, zum Zwecke nämlich, das Wasser mit Sauerstoff anzureichern und den Fischen ihr Dasein darin behaglich zu machen. Das Ideal ist jedenfalls, beides zu vereinigen und so gleichzeitig das praktische Bedürfnis der Tiere im Aquarium und das Schönheitsgefühl seines Besitzers zu befriedigen. Zu letzterem gehört meiner Ansicht nach auch, daß er zu heimischen Tieren nur heimische Pflanzen gesellt, um so die Illusion eines Ausschnittes aus dem heimischen Tümpel oder Flusse vollständig zu machen. Wer Aquarium und Fische nur zu biologischen Versuchen oder Forschungen hält, mag zu den heimischen Fischen oder Lurchen getrost *Cabomba, Heteranthera, Ambulia* und wie die prächtigen ausländischen Wasserpflanzen alle heißen mögen, hineingeben. Die Hauptsache ist ihm ja nur die Erreichung seines Zweckes, Beobachtung der Lebensgewohnheiten, vor allem vielleicht des Fortpflanzungsgeschäftes der Tiere im Aquarium. Dazu verlangen diese aber dichtes Pflanzengewirr, wie es unsere einheimischen Wasserpflanzen unter den veränderten Bedingungen im Aquarium meist nicht in so kurzer Zeit geben können, und reichliche Durchlüftung, wie sie durch die üppiger wuchernden, selbst unter manchmal nicht gerade günstigen Umständen zartgrün bleibenden ausländischen Wasserpflanzen, weit rascher und ergiebiger bewirkt wird. Wer aber außer der Belehrung als rechter Naturfreund auch rechte Freude an dem Stück Natur im Zimmer, das ihm das Aquarium verkörpert, haben will, der darf an den einheimischen Wasserpflanzen nicht achtlos vorübergehen, wenn auch ihre Kultur im Aquarium im allgemeinen schwieriger ist als die der tropischen Wasserpflanzen.



Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Wels *(Silurus glanis L.)*. Junges Exemplar. (Natürl. Größe.)
(Siehe „Kleine Mitteilungen".)

Nicht alle Wasserpflanzen unseres Vaterlandes eignen sich das ganze Jahr hindurch gleich gut für die Kultur im Aquarium. Ja, gerade diejenigen, die in der Natur am üppigsten und schönsten gedeihen, werden im Aquarium sperrig, geil und unansehnlich, worüber auch von anderer Seite schon oft genug Klage geführt worden ist. Z. B. unsere einheimische Wasserpest *(Elodea canadensis Rich.)* würde ein Ausländer sicherlich im Aquarium kaum wieder erkennen, wenn wir sie ihm vorher einmal in

einem klaren raschfließenden Bache gezeigt haben. Hier so tiefgrün, so robust und gedrungen im Wuchs, im Aquarium blaßgrün, spillerig, mit kleinen Blättchen an den Blattquirlen! Welch erbärmlichen Eindruck macht vollends ein Büschel Quellmoos *(Fontinalis antipyretica L.)*, wenn es einige Sommermonate im Aquarium zugebracht hat! Die beiden Hornkrautarten *(Ceratophyllum demersum L.* und *C. submersum L.)* gewähren ja gewiß keinen unschönen Anblick mit ihrer langen feinen Belaubung, die sie bereits nach kurzem Aufenthalt im Aquarium angenommen haben, geben aber ein ganz anderes Bild als ihre Geschwister im freien Tümpel oder See. Weit weniger schön werden unsere *Myriophyllum*-Arten im Aquarium; das schöne saftige Grün, womit sie die braunrote Farbe der das freie Gewässer bewohnenden Exemplare vertauschen, macht sie ja gewiß nicht unansehnlicher, wohl aber das geile, spillerige Wachstum, worin sie der gemeinen Wasserpest kaum etwas nachgeben.

Aber gerade die Schwierigkeit, seine einheimischen Wasserpflanzen in unveränderter Schönheit auch im Aquarium zu erhalten, meine ich, sollte den Naturfreund anspornen, unter immer veränderten Bedingungen ihre Kultur immer aufs neue zu versuchen. Ist es einem Hamburger Liebhaber gelungen, sogar eine so empfindliche Pflanze wie unsere Wassernuß *(Trapa natans L.)* im Aquarium zur Blüte und zum Fruchtansatz zu bringen, so können doch solche bescheidenen Versuche nicht von vornherein als aussichtslos gelten!

Man behauptet allgemein, die zu hohe Temperatur des Aquarienwassers, die zu große Lichtfülle, bewirkt namentlich durch das durch die Scheiben von der Seite eindringende Licht, seien die Hauptursachen der Entartung unserer Wasserpflanzen im Aquarium. Dem ließe sich aber doch leicht abhelfen, indem man das Aquarium tiefer stellt, so daß die Wasseroberfläche in gleiche Höhe mit der Fensterbank kommt, oder indem man durch Vorsetzen eines dunkel angestrichenen Brettes die dem Fenster zugewandte Seite des Aquariums vor dem Zutritt des Lichtes schützt. Dadurch würde ja auch zugleich eine beträchtliche Temperaturherabminderung erreicht werden. Vor allem aber dürfte es unseren Aquarienpflanzen an Nahrung fehlen. Zunächst finden sie eine Menge Nahrung im Boden vor, falls, was für Pflanzenkultur selbstverständlich, ein Mischboden unter dem Sandbelag sich befindet; sie wuchern geil empor und — kümmern dann, weil der geringe Nahrungsvorrat in Kürze erschöpft ist. Das freie Gewässer enthält zudem seiner größeren Wassermenge wegen immer mehr Nahrung gelöst für die Oberflächenernährung der Pflanzen, als die beschränkte Wassermenge des Aquariums. Den Nahrungsausfall, der so den Pflanzen im Aquarium entsteht, können auch die Tiere durch ihre Exkremente nicht ganz wettmachen. Im Sommer wenigstens nicht, zu welcher Jahreszeit trotz der Befolgung obiger Vorkehrungsmaßregeln die Wasserwärme im Zimmeraquarium auch bei fleißiger Lüftung des Fensters immer höher sein wird als im freien Gewässer und der Nahrungsverbrauch der Wasserpflanzen dementsprechend sich steigern muß.

Anders im Winter. Haben wir da einheimische Wasserpflanzen zur Verfügung, so werden wir eher Hoffnung haben, sie im Zimmeraquarium zu derselben üppigen und doch nicht geilen Entfaltung zu bringen, wie im freien Gewässer zur Sommerszeit. Da gibt es nicht zu viel Licht, namentlich dann nicht, wenn wir diesem den Zutritt durch die dem Fenster zugekehrte Scheibe des Aquariums wehren; da gibt es auch nicht zu viel Wärme, wenn der Behälter im ungeheizten, aber frostfreien Zimmer aufgestellt ist. Infolgedessen ist auch das Wachstum der Pflanzen langsamer und der Nahrungsverbrauch geringer. Da erhalten wir dann so schöne gedrungene Büsche von Hornkraut wie in der Freiheit, so etwa wie sie uns auf der Photographie der Hundsfische in einer der vorigen Nummern dieser Zeitschrift vor Augen geführt wurden; da erhält sich das Quellmoos schön saftgrün und kräftig, und eine ganze Reihe anderer Wasserpflanzen, im Sommer Jammergestalten, werden zu prächtigen Erscheinungen.

Manchen Anfänger wird es vielleicht interessieren, mit welchen Arten ich meine Aquarien im Herbste zu bepflanzen pflege, und womit ich stets die besten Erfahrungen gemacht habe.

Da steht z. B. in einem ungeheizten Zimmer ein größeres Aquarium mit Spiegelscheiben, nur besetzt mit ganz gemeinen Karpfen, Karauschen, Schleien, Goldschleien, alle natürlich Miniaturausgaben, in Aquariengröße von höchstens 10 bis 12 cm.

Darin wuchern beide Arten des Igellocks oder Hornkrautes, das rauhe *(Ceratophyllum demersum L.)* und das glatte Hornkraut *(C. submersum L.)* in wunderbarer Schönheit. Dichtgedrungene Triebe von der Form einer

Flaschenbürste oder eines Zylinderputzers machen sich gegenseitig den Raum streitig; das rauhe Hornkraut in düsterem Grün mit rauhen, fast dornigen kurzen Blättern, das glatte bräunlichgrün mit zarten, unbewehrten, in feine Härchen auslaufenden Blättchen. Leider scheinen die Karauschen und Schleien an der letzteren Pflanze ebenso viel Gefallen zu finden als ich, wenn auch in etwas anderem Sinne. Sie rupfen sich öfters kleine Proben davon ab, trotz reichlicher Fütterung, so daß ich befürchten muß, daß die Pflanze nicht rasch genug nachwachsen kann, um die Liebhaberei dieser Feinschmecker auf die Dauer zu befriedigen.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter".

Junger Wels, in seinem Verstecke lauernd.
(Siehe „Kleine Mitteilungen".)

Bei weitem weniger gedrungen wächst die gemeine Wasserpest *(Elodea canadensis Rich.)*, aber immerhin doch schön blaugrün in der Farbe der Blättchen und mit nicht größeren Zwischenräumen zwischen den einzelnen Blattwirteln als im Sommer in der Freiheit. Sie ist wieder der ausgesprochene Liebling der Posthornschnecken und einer kleineren Spitzhornschnecke, die ich, trotzdem sie mir als Pflanzenvernichter bekannt ist, nicht entfernen mag, schon der Vollständigkeit des Tierlebens in dem kleinen Teichausschnitt, den mein Aquarium darstellt, wegen. Sorgt sie doch andrerseits mit ihrer kieselbewehrten Zunge dafür, daß die Algen wenigstens auf der Zimmerseite des Aquariums nicht zu sehr überhand nehmen und durch ihre krummlinigen Fraßspuren hindurch die Wasserlandschaft sichtbar bleibt, eine Tätigkeit, bei welcher sie übrigens die Planorben nach Kräften unterstützen.

Sehr schön hat sich auch das wirtelblütige Tausendblatt *(Myriophyllum verticillatum L.)* entfaltet, in prächtigem Saftgrün, hier und da gedrungene Wintertriebe ansetzend.

Das ährenblütige Tausendblatt *(M. spicatum L.)* habe ich umgekehrt aus solchen Winterknospen von der Größe eines Sperlingseies heraus gezogen. Ich hatte die Dinger in der stillen Bucht eines kleineren Sees gesammelt, wo sie mir mit Brutknospen des Froschbisses, die aber noch nicht ausgetrieben haben, beim Fischen von Futtertierchen in den Kätscher gerieten. Letztere Knospen muß man unbedingt in kleinen Einmachehäfen für sich (im kalten Zimmer natürlich) antreiben, da sie sonst kein Blättchen voll zur Entfaltung bringen, bevor sich die Schnecken darüber erbarmt haben. Die jungen Pflanzen des ährenblütigen Tausendblattes sehen geradezu allerliebst aus mit ihrem dunkelgrünen Blätterschopf, der wirksam zu dem gelbgrünen Stengel kontrastiert. Alle diese Pflanzen sind auch völlig algenfrei geblieben, was im Sommer bekanntlich nur selten zu erreichen ist. Ich muß allerdings bemerken, daß mein Aquarium am Nordostfenster steht und zwar den ganzen Tag über reichlich Licht (nur Oberlicht, denn die dem Fenster zugewandte Scheibe ist so veralgt, daß sie als undurchsichtig gelten kann), aber nur zwischen 9 und 11 Uhr Sonne erhält.

In einer Ecke, die nie von der Sonne getroffen wird, gedeiht ferner ein Büschel Quellmoos *(Fontinalis antipyretica L.)*, an einem Kiesel festgewachsen, wie ich es in einem Bache Thüringens fand, so prächtig, wie es in der Freiheit nicht schöner gedeihen kann. Leider war bisher — das will ich ehrlich sagen — die Schönheit solcher Quellmoospflanzen im April, spätestens aber im Mai regelmäßig vorbei. Diese Pflanze kann eben keine höhere Wasserwärme vertragen. Die Schnecken scheinen an ihr keinen Gefallen zu finden; wenigstens habe ich noch nie eine beim Naschen ertappt.

(Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Unsere einheimischen Süßwasserfische. X. Der Donauwels. (Waller, Schaiden; *Silurus glanis L.*) (Mit 2 Originalaufnahmen.) Durchsucht man die Aquarienliteratur nach Berichten über das Gefangenleben des europäischen Welses, so findet man nur ganz wenige, die ihm allein gelten, nicht viel mehr, in denen ihm wie nebenbei unter exotischen Welsarten ein paar meist absprechender Worte gewidmet sind. Fast bei keinem heimischen Fisch ist die Literatur so spärlich wie bei unserem Wels. Schon daraus geht die Seltenheit seiner Aquarienhaltung hervor, und die dürftigen Mitteilungen tragen anderseits wiederum dazu bei, daß niemand seinem Becken einen Wels einverleibt. Zernecke's Urteil ist geradezu vernichtend [1]); und auch in Schilderungen, wo der Wels besser wegkommt, findet der Leser Charakterzüge wiedergegeben, die ihn abschrecken: so die enorme Gefräßigkeit und Räubernatur, welche erstens alle anderen Fische bedroht und zweitens ein unheimlich schnelles Wachstum erfolgen läßt; ferner die grenzenlose Unverträglichkeit, das Verstecken bei Tag und Rumoren in der Nacht.

In gewissem Grade trifft ja das Meiste von diesen vielfach übertriebenen Anschuldigungen zu, aber es ist deswegen noch nicht gerechtfertigt, die Haltung des Welses, etwa in Einzelhaft, ganz zu umgehen und die Erforschung seiner recht interessanten Lebensgewohnheiten zu unterlassen. Fleißigere Beobachtung hätte es nicht vermocht, gewisse alte, abenteuerliche Welsgeschichten unkritisiertzu lassen, ungeprüft in jeder Veröffentlichung immer wieder aufzutischen.

Da haben wir zunächst die Verwendung der Bartfäden als wurmförmige Köder. In seinem dunklen Verstecke lauernd, läßt der Wels, so will es die Naturgeschichte, seine Bärteln sich hin und herkrümmen, wodurch die kleinen Fische angelockt werden und ihm leicht zum Opfer fallen. Trotz aller Aufmerksamkeit konnte ich mich bisher nicht davon überzeugen, daß hier eine Absichtlichkeit seitens des Welses vorliegt, daß das Spiel der Bartfäden mehr ist als ein bloßes Zufallsspiel. Die Bewegungen der Barteln sind eine unmittelbare Folge der Atem- und Tastbewegungen, welche beide fast ununterbrochen ausgeübt werden. Die Entwicklung langer Tastfäden geht Hand in Hand mit Verkümmerung des Gesichtssinnes bei vielen Fischen und selbst anderen Wassertieren, die sich, gleich dem Wels, in dunklen Regionen — großen Tiefen, Schlammgruben, Uferhöhlen — aufhalten; die Bewegungen der Tastorgane setzen auch dann nicht aus, wenn der übrige Körper Ruhe hält: das Tier sieht wenig, um aber doch Sinnesempfindungen aus seiner Umgebung zu empfangen, bleiben ihm nur die Fühlfäden übrig. Daß sich gelegentlich, trotzdem letztere nicht „dazu dienen", ein Anködern von Fischen ereignen kann, will ich gar nicht bestreiten, es ist ja auch bereits direkt beobachtet worden [2]).

Weiters möchte ich den Speisezettel des Welses nachgeprüft haben. Vom Nahrungsbedürfnis streng zu trennen, nicht mit einer Vorliebe für Fischnahrung zu verwechseln ist seine Unverträglichkeit. Diese ist allerdings groß und ein in der Welsfamilie weitverbreiteter Charakterzug. Das mörderische Anfallen auch andersartiger größerer Fische ist weniger auf Raubgier, als auf Unverträglichkeit (Futter- und Platzneid) zurückzuführen. Gefräßig ist der Wels ja außerdem auch, aber ich meine, ein Aquariumpfleger muß froh sein, wenn seine Zöglinge guten Appetit entfalten; als einen Fehler kann ich es nicht gelten lassen, wenn er sich sein Bäuchlein schier zur Halbkugel füllt, wie das junge Exemplare in der Abbildung 1 es getan. Und ist der Wels wirklich ein so großer Fischräuber? Es ist nämlich auffällig, daß stets, wo reale Aquariumbeobachtungen wiedergegeben werden, ausdrücklich betont wird, daß er ungerne und ungewandt und oft erst dann Fische fängt, wenn sie dem Sterben nahe sind [3]). Mehlwürmer und rohes Fleisch bildeten die Hauptnahrung eines Welses, den Puschnig pflegte; „gelegentlich kam ein Fischchen oder ein kleiner Molch dazu" [4]). Dies steht mit meinen an mehreren Welsarten (nicht bloß am Waller) angestellten Erfahrungen im schönsten Einklang [5]); ich habe Welse aller Größen bis zu 1 m Länge verpflegt, aber äußerst selten Fische, und zwar entweder kranke, oder langsame Grundfische fressen gesehen. Auch die größten nahmen als lebende Beute entweder Regenwürmer, oder sie zogen Schnecken aus ihren Gehäusen, verschlangen Flußkrebse und kleinere Muscheln *(Sphaerium, Pisidium)* samt den Schalen, verschmähten es auch nicht, trotz des breiten Maules, ganz kleine, im Schlamm verborgene Würmchen *(Tubifex!)* aufzuspüren und einzuschlürfen, wobei die auf dem Boden tastenden, in weichen Grund sich sogar einbohrenden Bärtel als Wünschelrute dienten. Mit wahrer Leidenschaftlichkeit aber fraßen alle rohes Fleich und tote Fische, auch wenn beides schon in Verwesung übergegangen war. Rechnen wir hinzu die Schwachsichtigkeit und Trägheit des plumpen Grundfisches, so möchte ich denn doch an der Bedeutung des Welses als Fischfeind gelinde Zweifel erheben, ohne übrigens auch hier die Tatsache, daß er gelegentlich lebende Fische raubt, bestreiten zu wollen. So rauben auch die großen Geier, wenn sie kein verendetes Wild finden. Ich halte den jungen Wels der Hauptsache nach für einen Wurm- und Insekten-, den alten in erster Linie für einen Aasfresser. In seinem Magen gefundene Reste von Enten, Gänsen, Hunden, Katzen und menschlichen Kindern können viel eher so als durch Raub hineingelangt sein. Daß die Welse ferner schlauerweise mit Schwanzschlägen Vogelnester und in Sicherheit gewiegte Krähen ins Wasser schleudern, glaube ich nicht, ebensowenig, daß sie, unbeweglich auf dem Grunde liegend, aufmerksam auf das Gequake der Frösche „horchen" (ein Fisch!) und dann, der Lautrichtung folgend, auf die Froschjagd gehen — so gerne sie sonst einen auf dem Wasserspiegel liegenden Frosch sachte wegschnappen mögen. All diese offenbaren Fischerfabeln sind leider in die Arbeit eines sonst trefflichen Beobachters ohne Kritik aufgenommen [6]).

Auch das normale Wachstum kann nicht so groß sein, wie dort angegeben, wonach (a. a. O. S. 46) ein Wels im 1. Jahre 2, im 2. Jahre schon über 3 Fuß erreicht. In Gefangenschaft, auch in Teichen, ist das Wachstum geradezu langsam zu nennen. Ich erinnere

[1]) „Leitfaden für Aquarien- u. Terrarienfreunde", Dresden 1904, 2. Auflage, S. 131, 132.

[2]) H. Christopher, „Die Welse". — Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, II, 1905, S, 453, 1. Absatz.

[3]) N. v. Solotnitzky, „Der russische Wels in Freiheit und im Aquarium". — Natur und Haus, Bd. X, 1902, S. 42.

[4]) „Der Wels in Gefangenschaft." — Natur und Haus, X, 1902, S. 301.

[5]) „Ökologische Beobachtungen am Zitterwels." — Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, XVII, 1906, S. 54.

[6]) Vgl. Fußnote 3, S. 45.

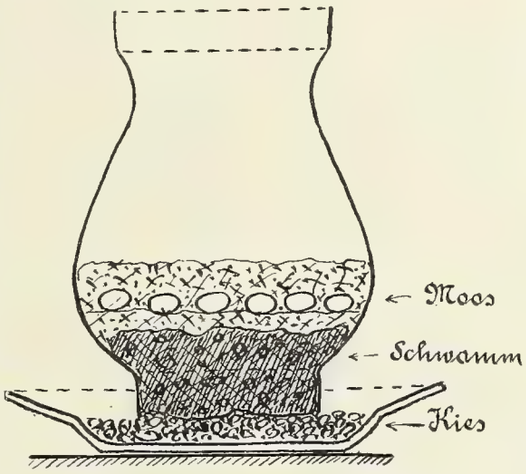
an Baldner's im „Brehm“ [7]) mitgeteilte Beobachtung, wonach ein Wels in einem Weiher binnen 51 Jahren nur um ca. 120 cm gewachsen war. Puschnig [8]) betont von seinem Gefangenen, daß er „merklich, wenn auch nicht meßbar“ zugenommen hatte, gibt allerdings die Dauer der Haltung nicht an, welche aber, aus den mitgeteilten Beobachtungen zu schließen, keine allzukurze gewesen sein dürfte. Einige Lehrbücher, z. B. Schmarda [8]), erwähnen ausdrücklich das langsame Wachstum des Wallers. Noch auf folgendes möchte ich allgemein, vom Wels ganz abgesehen, aufmerksam machen: 1. Man hat es so ziemlich in der Hand, durch knappe Fütterung (nicht etwa Aushungern!) selbst aus riesigen „Kaltblütlern“ ganz gesunde, wohlgenährt aussehende Zwergformen zu erziehen; 2. das Wachstum scheint außerdem einigermaßen zum vorhandenen Bewegungsraum in Proportion zu stehen. Nach der stets rapiden Zunahme der ersten Jugendstadien folgt mitunter auch bei gut gefütterten Tieren im engen Gewahrsam gänzlicher Stillstand (Krokodile, Karpfen usw.). Es ist nicht ausgeschlossen, daß solche Zwerge sogar fortpflanzungsfähig werden, man also auch beim Wels durchaus nicht auf die Möglichkeit einer Aquariumzucht verzichten muß. Und wie bedeutsam wären solche Versuche sowohl im Sinne der beim männlichen Wels zu vermutenden Brutpflege (Wachedienst), als auch — selbst bei negativem Ergebnis — im allgemein biologischen Sinne!

Daß kleine Exemplare — in „Aquariumgröße“ — schwer aufzutreiben sind, habe ich persönlich für den Wels weniger als für andere, doch noch öfter in Liebhaberbesitz anzutreffende Fische bestätigt gefunden. Kleine Welse kommen nicht selten an die steinigen Ufer der Seen und langsamen Flüsse, und zwar auch bei Tage. Dreht man die Steine, unter denen sie sich verkriechen, rasch um, so ist es nicht schwer, die Welsjungen mit der Hand zu fangen. Ich erbeutete auf diese Weise am Achen- und Wörthersee, in alten Donauarmen bei Wien und in einem Fischteich des nördlichen Niederösterreich nach und nach Dutzende von Welsen, die nicht über, oft unter 20 cm lang waren und mir liebe, äußerst zahme Zimmergenossen wurden. Die Haltbarkeit des Welses ist weit größer als die der meisten einheimischen Flußfische, sein Sauerstoffbedürfnis gering. Er verträgt alle Temperaturen, wenn sie einander nicht im schroffen Wechsel folgen; er leidet allerdings häufig an äußeren und inneren Schmarotzern, die sich aber bei guter Pflege im bepflanzten Aquarium meist verlieren. Bedingung für das Wohlbefinden des Wallers ist nur die Darbietung dunkler Verstecke, in denen er aber, wenn sie darnach eingerichtet sind, auch bei Tage nicht ganz zu verschwinden braucht, sondern im Gegenteil gerne den grotesken Kopf, also die fesselndste seiner körperlichen Eigenschaften, zur Schau stellt (Abbildung 2).

Daß vom Wels auch teilweise und vollkommene Albinos („Fürstchen“) gefangen werden, daß von Exemplaren gleichen Alters manche silbergrau und ölgrün marmoriert sind, andere oberseits einfarbig kohlschwarz, daß auch hier Farbanpassung an den Grund vorliegen soll, daß der Wels lange außer Wasser leben und sich auf trockenem Lande rüstig vorwärts bewegen kann, daß er für atmosphärische Elektrizität empfindlich ist und zu den tierischen Wetterpropheten gehört, daß manche Exemplare ins Meer wandern und Salzwasserbewohner abgeben . . ., von früher erwähnten Momenten die Funktion der Bartfäden, Wachstum, Nahrung, Brutpflege und andere Gewohnheiten, endlich die in hochgradiger, an Dressur grenzender Zähmbarkeit sich aussprechenden Geistesfähigkeiten gewähren überreiche Gelegenheit zu einer langen Reihe dankbarster Beobachtungen und Versuche. Dr. Paul Kammerer, Wien.

[7]) Tierleben, VIII. Bd., 1892, 3. Auflage. S. 237.
[8]) Zoologie, 2. Auflage, 2. Bd., Wien 1878, S. 375.

Reptilienzucht aus Eiern. (Mit 1 Skizze.) Auf die vorzüglichen Ausführungen Herrn Tofohrs in Heft 41 der „Blätter“ zurückgreifend, möchte ich meinen einfachen Brutapparat, der bereits einmal flüchtig in einem Vereinsbericht des „Wasserstern“ erwähnt wurde, und der mir schon gute Dienste leistete, näher beschreiben. Der ganze „Apparat“ besteht aus einem bauchigen, niederen Lampenzylinder von etwa nebenstehender Form und trägt in seinem unteren Teile eingezwängt einen Badeschwamm, der längere Zeit Feuchtigkeit zu halten im Stande ist. Über dem Schwamm liegt eine Lage Moos, auf welches die auszubrütenden Eier gebettet werden. Mit einer abermaligen dünnen Schicht Moos werden letztere bedeckt, um sie vor den intensiven Sonnenstrahlen gegen das Eintrocknen zu schützen. Wird nun das Brutglas, wie schon Herr Tofohr empfiehlt, auf den Drahtdeckel des geheizten Terrariums gestellt, so passiert die warme Luft, durch den nassen Schwamm streichend, den Brutraum und sind somit die für die Entwicklung der Eier notwendigen Bedingungen: Wärme, Luftzufuhr und mäßige Feuchtigkeit gegeben. Für die Entwicklung heimischer Reptilieneier genügt es aber auch, das Glas an einen sonnigen Standort zu setzen, sofern dafür gesorgt wird, daß die Bodenöffnung nicht auf glatter Unterlage ruht und die Luftzirkulation so nicht behindert ist. — Auch ich konnte beobachten, daß leichtes Einfallen der Eihüllen nicht immer ein Schlechtwerden oder Eintrocknen des Inhaltes bedingt. Der Grund liegt lediglich an dem Mangel genügender Luftzufuhr. Von einem Gelege der Würfelnatter, *Tropidonotus tesselatus*, das sich in meinem Brutglase schon über 50 Tage schön entwickelte, bemerkte ich eines Tages an mehreren Eiern ein leichtes Schlaffwerden der Hülle; ich nahm das am meisten eingefallene Ei heraus, um mich durch Öffnen desselben von der Tauglichkeit zu überzeugen. Ich trug es vom Glashause in die Wohnung und legte es, bis ich Messer usw. herbeischaffte, auf den Tisch eines Zimmers, dessen Tür und Fenster offen stand. Als ich nach einigen Minuten das Ei wegnahm, fand ich zu meinem Erstaunen das vorher eingesunkene, verloren geglaubte Ei straff gefüllt in voller Form wieder. Im ersten Moment konnte ich mir den Vorgang nicht erklären, aber bald brachte mich die herrschende Zugluft im Zimmer — ich stand zwischen Tür und Fenster — auf die richtige Fährte.



Einfacher Brutapparat für Reptilieneier.

Schnell nahm ich nun die übrigen teils mehr oder weniger eingesunkenen Eier heraus und alle nahmen schnell an frischer Luft ihre ursprüngliche Form wieder an, schienen also gesund, wovon ich mich leicht durch Öffnen eines Eies überzeugen konnte. Offenbar hatte ich den Fehler gemacht, die untere Mooslage zu dicht hineinzustopfen, so daß der Luftzutritt für die fast 8 Wochen alten Embryonen nicht mehr ausreichte. Ich lockerte also die Moosschicht und bettete die Eier wieder sorglich hinein — einen zweiten Fehler, den ich durch den nunmehrigen vollständig negativen Erfolg büßen mußte. Denn da die Eier während der Entwicklung die einmal eingenommene Lage nicht verändern dürfen, ich sie aber willkürlich wieder einbettete, wurde die Entwicklung sämtlicher Eier unterbrochen und keines gelangte zu der schon so nahe stehenden Reife. Von einem Gelege der *Lacerta agilis,* aus 7 Eiern bestehend, entwickelten sich 6 Stück vollständig, aber nur, weil ich sie nicht vom Platze nahm. Die untere Mooslage war hier von Anfang an nicht stark, und bot so der Luft genügend Durchgang. Es gehört somit das Verbleiben der Eier in derselben Lage ebenfalls zu den unerläßlichen Bedingungen, die ein Gelingen gewährleisten.

Mit Herrn Tofohr möchte ich die Reptilienzucht durchaus nicht so schwierig hingestellt wissen, wie vielleicht mancher anzunehmen geneigt ist. Gerade der Umstand, welcher die Ausbreitung der Aquarienliebhaberei in so hohem Maße gefördert hat, die Möglichkeit, die Tiere im Zimmer zu züchten, fehlte bisher der Terrarienkunde, und das bot wohl das größte Hindernis für eine weitere Verbreitung derselben. Ein Fisch, der im Aquarium nicht zur Fortpflanzung schreitet, wird sich sicher nicht dauernd bei der Allgemeinheit der Liebhaber halten und verschwindet bald wieder aus den Listen der Zierfischhändler. Mit gespanntester Aufmerksamkeit folgt jeder den Berichten, die über einen neueingeführten interessanten Fisch und die Züchtung desselben erscheinen. Nie jedoch hörte man von einem solchen Erfolg bei einem Terrarientiere. Ich will nun nicht behaupten, daß es ebenso gelinge, von neuen Terrarientieren in so kurzer Zeit Nachzucht zu erlangen; das wird auch niemand fordern wollen; aber daß die Terrarienliebhaber der Züchtung ihrer Pfleglinge größere Aufmerksamkeit zuwenden sollten, als es bisher geschehen, wird nicht nur dem einzelnen Liebhaber selbst, sondern auch der ganzen Fachwelt von Vorteil sein. Ein glücklicher Erfolg hier, ein günstiges Resultat dort wird diesem und jenem ein Ansporn sein, der bis jetzt noch ziemlich im Schatten stehenden Seite der Terrarienkunde mehr Interesse zuzuwenden. Die Fachzeitschriften, insonderheit die „Blätter“ werden nicht verfehlen, ein derartiges, gerade für die Biologie der Reptilien so wichtiges Bestreben zu unterstützen, und Mitteilungen und Erfahrungen, soferne sie nicht schon in Vereinsberichten erscheinen, unter den „kleinen Mitteilungen“ zu veröffentlichen.

S. Müllegger, „Wasserstern“-Augsburg.

Riesenschlangen in der Gefangenschaft ausgebrütet! Daß Riesenschlangen in der Gefangenschaft Eier gelegt, sie bebrütet, und auch wohl Junge erzielt haben, dergleichen Fälle sind im Laufe der Jahrzehnte vereinzelt verzeichnet worden. Eigentlich ist nur ein einziger Fall beachtenswert. Es war im Jahre 1841, als im Pflanzengarten zu Paris eine Tigerschlange 15 Eier legte, denen aber nur 8 Junge entschlüpften. Ergiebiger war eine legende afrikanische Pythonschlange in London, die 1861 im dortigen Tiergarten 100 Eier legte, von denen aber keine ein lebendes Junges ergab. Diesen immerhin bescheidenen Resultaten fügt sich nun ein neues, glänzendes an. Eine gewaltige, bisher in Europa überhaupt noch nicht beim Brutgeschäft beobachtete Riesenschlange, *Python reticulatus*, hat im Fockelmann'schen Tierpark, Groß-Borstel, Hamburg, eine Brutleistung vollbracht, die in der Geschichte der Tiergärten unerreicht dasteht.

Es war im August, als aus ihrer warmen Tropenheimat (Malakka und Sundainseln) eine Python von 8,40 m Länge im Fockelmann'schen Tierpark eintraf. Das riesige Tier wog 250 Pfund. Ihr durchschnittlicher Leibesumfang betrug 75 cm. Die prächtig gezeichnete Schlange wurde in einem heizbaren Schlangenkäfig untergebracht, in dem die Temperatur auf 30° C. gehalten wurde. Ein genügend großes Badegefäß ermöglichte es dem Tiere, sich nach Belieben im Wasser zu bewegen. Die Schlange schien sich auch alsbald heimisch zu fühlen und nahm zur Freude ihrer Pfleger sofort reichlich Nahrung zu sich. Eine größere Freude aber bereitete sie ihnen und der Wissenschaft einige Tage später. Am 22. August begann sie plötzlich 30 Eier schnell hintereinander zu legen. Drei Tage später hatte sie ihren Eierstand auf 96 erhöht. Dabei blieb es. Hatte sie die Eier bald hier bald dort in ihrem Gelaß scheinbar unbekümmert abgelegt, so begann sie, diese jetzt sorglich auf einen Haufen zu schichten, um den herum sie sich bald geschickt ringelte. Ein flaches Gewölbe entstand, dessen höchste Stelle der Kopf einnahm, der flach auf den Eiern lag, doch so, daß ein Teil derselben dem Beschauer sichtbar blieb. Die Eier selbst hatten eine flachgedrückte Kugelform, etwas von 10 cm Durchmesser. Die Eihülle, eine pergamentartige äußerst widerstandsfähige Haut, war, wie sich später bei dem Öffnen verschiedener Eier erwies, fest wie Glaçéleder.

Mit gespanntem Interesse verfolgten die Pfleger den Fortgang des Brutgeschäftes. Unbeweglich verharrte die Brüterin auf dem keimenden Leben unter ihr, und nur zur Nachtzeit unterbrach sie ihre Beschäftigung, um ein Bad zu nehmen. Ja, war denn wirklich Leben in den Eiern? Waren sie tatsächlich befruchtet? Eine merkwürdige Handlung der Python schien diese Frage in bejahendem Sinne zu beantworten. Die Schlange sortierte heimlich ihre Eier und stieß verschiedene ab. Nach zehn Tagen hatte sie 15 Eier von dem Gelege abgesondert und diese erwiesen sich als steinhart und leblos. Und die übrigen? Am 15. September endlich entschloß man sich, einige Eier zu öffnen. Ja, sie waren befruchtet, und das Leben in ihnen keimte! Nun galt es den ferneren Gang der Entwicklung gewissenhaft zu verfolgen und von Zeit zu Zeit weitere Öffnungen vorzunehmen. So entstand eine Reihe wertvoller Spirituspräparate, die den Entwicklungsgang der werdenden Schlangen lebendig veranschaulichen. Am 25. September wurden bereits Embryonen von 23 cm Länge gemessen. Immer deutlicher tritt allmählich Gestalt, Farbe und Zeichnung hervor. Am 9. November wird eine fast völlig entwickelte lebende Schlange dem Ei entnommen, die noch vier Stunden lebenstähig bleibt. Nun erwartete man täglich das Ausschlüpfen. Da endlich am 12. November lugen aus fünf Eiern lebhaft züngelnde Köpfchen hervor. Aber warum entschlüpfen sie ihrer Hülle nicht? Am nächsten Tage sind sie tot. Verblüfft fragen die Pfleger nach der Ursache. Sollten die Eihüllen durch die trockne warme Luft, die doch so gänzlich verschieden von der wassergeschwängerten Sumpfluft der tropischen Dschungeln

ist, sollten sie durch die Trockenheit so ausgedörrt sein, daß die jungen Schlangen sie nicht zu durchbrechen vermögen? Jetzt war schnelles Handeln geboten. Sofort wurde der Schlange der ganze Eivorrat genommen. Dabei zeigte sich, daß die Eier infolge der klebrigen Haut und des Druckes der Brüterin fest aneinander geleimt waren. Zwei lebendige Junge fand man im mütterlichen Käfig vor. Die übrigen Eier wurden soweit geöffnet, daß der lebende Inhalt durch das künstliche Tor wohl ausschlüpfen konnte. Leider war der Inhalt von 39 Eiern leblos. Und nun die jungen Schlangen? Neugierig steckten sie wohl ihre Köpfchen aus ihrer Behausung, zogen sie aber immer wieder zurück, um die eiweißartige Flüssigkeit, die noch in den Eihüllen klebte, leckend zu trinken. Langsam entringelten sie sich endlich ihrer bisherigen kleinen Welt, kehrten aber bald wieder um, um sich weiter an dem Einhalte gütlich zu tun. Einige aber trugen den Dottersack noch mit sich, den sie aber nach wenigen Stunden abwarfen.

Im ganzen gelangten 27 junge Riesenschlangen zum Leben, äußerst regsame, lebendige Tiere, die wild nach dem vorgehaltenen Finger beißen. Eine stattliche Länge weisen sie auf, etwa wie kräftige Ringelnattern, 55—72 cm. Man hat ihnen einen besonderen Käfig angewiesen, lebhaft bewegen sie sich in ihm hin und her, und ihre augenscheinliche vorzügliche Gesundheit läßt hoffen, daß sie einst das Riesenstadium ihrer Art erreichen werden, als die ersten, die je in der Gefangenschaft das Licht der Sonne erblickten. F.

Ich kann vorstehenden Ausführungen noch hinzufügen, daß das alte Tier samt den Jungen und dem Präparatenmaterial in den Besitz der Firma Scholze & Pötzschke, Berlin, übergegangen ist und gegenwärtig von dieser Firma im Berliner Panoptikum ausgestellt wird. Die jungen Schlangen haben gegenwärtig bereits eine Durchschnittslänge von 80 cm und fressen willig lebende Mäuse und Spatzen. Sie haben bereits das zweite Mal gehäutet; die erste Häutung erfolgte ca. 10 Tage, die zweite begann 16 Tage nach dem Verlassen des Eies. Die jetzt völlig ausgetrockneten Eihüllen sehen aus wie geplatzte Riesenboviste. Nebenbei sei bemerkt, daß die Firma Scholze & Pötzschke zur gleichen Zeit auch einige schöne *Boa constrictor* von bedeutender Größe erhalten hat. Auch stattliche Nashornleguane *(Metopocerus cornutus)* sind eingetroffen und werden von den Inhabern der Firma bereitwilligst allen Interessenten gezeigt. K.

Bücherschau.

Das Plankton als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule. Ein Beitrag zur Methodik des biologischen Unterrichts und zu seiner Vertiefung. Von Dr. Otto Zacharias, Direktor der biologischen Station zu Plön. Mit 28 Abbildungen im Text und einer Karte. Leipzig 1907. Verlag von Theod. Thomas. Preis broschiert 4.50 M., gebunden 5.50 M.

Das Buch ist im wesentlichen eine Kampfesschrift, eine Kampfesschrift für eine gute Sache, wie wir von vornherein bemerken müssen. Gewiß wird die Mikroflora und Mikrofauna unserer Gewässer in unseren Lehrbüchern und infolgedessen im biologischen Unterricht zu wenig gewürdigt. Rezensent hat zwar auf das Erscheinen dieser Kampfesschrift nicht gewartet und schon seit Jahren, erst in Sachsen, dann in Preußen, an den höheren Lehranstalten, an denen er gewirkt hat und wirkt, die Planktonkunde mit in den Unterricht einbezogen. Sie läßt sich auch bei den bestehenden Vorschriften für höhere Lehranstalten, wenigstens für Realanstalten, höhere Mädchenschulen und Lehrerinnenseminare, die ich aus meiner Praxis genau kenne, recht gut in den Unterricht einbeziehen, ohne daß Abänderungen oder Zusätze zu diesen Vorschriften nötig wären. Wenn es nicht überall getan worden ist oder getan wird, so ist das eben meist auf das Konto der Herren Fachlehrer zu setzen, die, wie Verfasser sehr richtig ausführt, oft selbst mit dem Stoff nicht genügend vertraut sind, oft aber vielleicht aus einer gewissen Bequemlichkeit auf eine eingehendere Behandlung des technisch schwierigen Kapitels verzichten. Denn eine gewisse technische Unterrichtsfertigkeit setzt die erfolgreiche Behandlung der Planktonkunde im Unterricht voraus. Der Verfasser des vorliegenden Werkes ist selbst nicht Lehrer und unterschätzt daher wohl auch die technischen Schwierigkeiten der Durchführung seiner Ansichten ein wenig. Wenn man, wie z. B. in den Berliner Vorortschulen, bis zu 50 Schüler in einer Klasse sitzen hat, dann mag man einmal versuchen, bei einem nur einigermaßen gründlicheren Eingehen auf die Naturgeschichte des Planktons mit dem vorgeschriebenen Pensum fertig zu werden. Nimmt man das Mikroskop, so geht es zwar ordnungsmäßig im Unterricht her, aber es können höchstens 2 Objekte pro Stunde (= 50 Minuten höchstens!) gezeigt werden; nimmt man den Projektionsapparat — das Vorhandensein eines zu Mikroprojektionen brauchbaren vorausgesetzt — dann kann man, sollte man denken, 10 bis 20 Präparate nötigenfalls vorführen. Ja, nun kommt aber die Kehrseite! Wenn im verdunkelten Zimmer so musterhafte Ordnung und Ruhe herrschte wie im hell erleuchteten! Das kann auch der strengste Lehrer nicht durchsetzen, oder doch höchstens auf Kosten des Unterrichtsinteresses. Dämme ich die Lebendigkeit der Jungen ein, so schade ich mir selbst am meisten; denn dann verringere ich das Interesse am Unterricht. Ich selbst habe in Magdeburg die jungen Damen des Seminars, in Tegel die Realschüler hinausgeführt, mit Tümpelgerätschaften, kleinem Planktonnetz, Transportkanne und Planktongläschen ausgerüstet, vom Ufer und vom Boot aus Fänge vorgenommen und dabei die Technik des Planktonfanges erläutert. Wir haben sofort nach dem Fange die größeren Planktonten mit der Lupe gesichtet und ihre Formeneigentümlichkeiten als Anpassungserscheinungen erklärt. Wir haben Fänge konserviert und dann in der Schule unter Mikroskop untersucht. Das alles aber war nur möglich, weil es sich um Klassen von höchstens 20—25 Schülerinnen bzw. Schülern handelte, oft um viel weniger. Wollte man es aber nicht so oder ähnlich machen, wie ich es getan, wollte man etwa die wichtigsten Planktonorganismen nur im Bilde auf Wandtafeln vorführen und ihre Eigentümlichkeiten daran erläutern, so würde der ganze Unterricht schließlich der reinste Verbalismus, und der Lehrer würde im mühsam unterdrückten Gähnen der mittel- und schwachbefähigten, oft auch der besserbefähigten Schüler die vernichtendste Kritik über seine Unterrichtskunst nur zu bald erfahren. Man darf nicht gleich zu viel auf einmal verlangen; ich bin schon zufrieden, wenn unsere Jungen die wichtigsten Wirtschaftsfische unserer Flüsse und Seen kennen lernen — hier

können die Schulaquarien gewaltig fördern — und sich bei der Gelegenheit so gleichsam nebenher einiges über die Pflänzchen und Tierchen merken, die den eben ausgeschlüpften Jungfischchen zur Nahrung dienen. Und da führe ich denn die Jungen in der oben geschilderten Weise hinaus und unterrichte am See oder am Flusse selbst. Mehr zu verlangen ist auch meiner Ansicht nach gar nicht nötig; vor allen aber soll man keine Namen verlangen! Unsere Jungen wollen doch nicht alle Fachbiologen werden! Und daß ihr Gedächtnis nicht zu wenig belastet wird, dafür sorgen schon die fremden Sprachen bzw. die Herren Lehrer derselben.

Durchaus berechtigt und nicht allein vom Verfasser erhoben ist die Forderung, daß auch in den Stundenplan der Oberklassen unserer Vollanstalten die Biologie aufgenommen werden müsse. Wenn wir erst so weit sind, dann können wir auch einem so wichtigen und interessanten Kapitel, wie es die Planktonkunde ist, mehr Raum gewähren; wir können das auf der Unter- und Mittelstufe gelegentlich Gebotene vertiefen und gerade bei diesem Abschnitt der Biologie dem nun gereifteren Schüler einen etwas tieferen Einblick in die ersten Anfänge des Lebens und in die Gesetzmäßigkeiten, nach denen sich die Lebewesen weiter entwickelt und differenziert haben, tun lassen.

Geht der Verfasser in seinem Eifer für die gute Sache auch hier und da zu weit — manchmal geht ihm, wenn er sich auf Gebiete begibt, worin er nicht recht zu Hause ist, auch die Phantasie durch — sein Werk wird sicher viel Gutes stiften und hat schon völlig seine Bestimmung erfüllt, wenn es die Herren Fachkollegen einmal ein wenig aufrüttelt, in dem es ihnen zeigt, was sie bei einigem guten Willen noch alles tun könnten.

Am unangenehmsten an dem ganzen Buche hat mich (und wohl auch manchen andern Leser) der versteckte, beinahe unqualifizierbare Angriff gegen Apstein (S. 118) berührt. Die Polemik dieses gewiß ebenso bedeutenden Forschers gegen den Verfasser des vorliegenden Buches ist dem gegenüber als sachlich, ja beinahe als vornehm zu bezeichnen. Und wollte der Verfasser konsequent sein, dann durfte er auch die sehr mittelmäßigen z. T. mächtig retuschierten Daphnienmikrophotogramme (S. 97 u. 98) nicht bringen, die Apsteins Mikrophotographien keineswegs übertreffen.

Unseren Lesern, namentlich aber denen, die selbst Kinder auf höheren Schulen haben, können wir das Werk mit gutem Gewissen zur Lektüre empfehlen. Einige Mikrophotographien von Pflanzen und Tieren, die auch dem Aquarienfreunde öfter begegnen, sind ganz vorzüglich. K.

Für den sachlichen Inhalt der Vereinsnachrichten lehnt die Schriftleitung jede Verantwortung ab.

„Heros“, Gesellschaft für biologische Aquarien- und Terrarienkunde zu **Nürnberg** (E. V.).

Vereinslokal: „Walhalla“, Hefnersplatz 7/I.

Briefadresse: August Gruber, II. Vorsitzender, Fürther Straße 66.

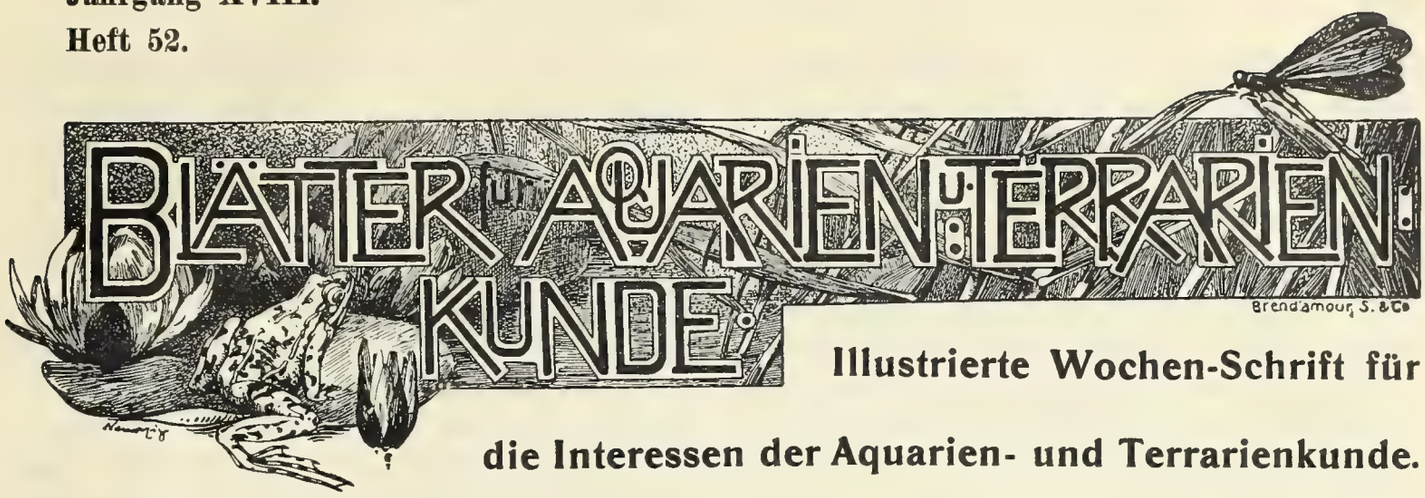
Sitzungen: Jeden 1. und 3. Dienstag des Monats.

Sitzung vom 19. November 1907.

Die gutbesuchte Versammlung wurde mit der üblichen Begrüßung der Anwesenden eröffnet. Als Gäste anwesend: Herr Lauterbach und Herr Häberlein. Vor Eintritt in die Tagesordnung gibt Herr Gruber bekannt, daß Herr Fr. Fischer durch Krankheit verhindert ist, die Geschäfte des „Heros“ weiterzuführen, und ersucht deshalb, alle Sendungen an seine Adresse, Fürther Straße 66, gelangen zu lassen. — Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt. Einlauf: Angemeldet als ordentliche Mitglieder: Herr L. Philippi, Kaufmann, Gibitzenhofstr. 61, und Herr Karl Schmidtner, Lehrer, Fürther Straße 99. Reinhold E. Hoffmann sendet Prospekt und Einladung zum Abonnement auf die Zeitschrift: „Das Naturalien-Kabinett“. Die Geschäftsstelle des „Deutschen Geschäftsvermittlers“ ladet zur Annoncierung im gleichen Blatt ein. Herr Fahrenholtz, Fürth, meldet Geschenk für das Stiftungsfest an. Schreiben des Verlags „Kosmos“ betreffs Inserat in der Neuauflage von „Jäger, Das Leben im Wasser“. Es wird davon Abstand genommen, da keine besonderen Vorteile daraus zu ersehen sind. Die Firmen Rolle, Magdeburg, und Voß, Köln, offerieren Glasaquarien und sonstige Hilfsgegenstände. Unser Mitglied, Herr Jäger in Bamberg, sendet Grüße. — Den Hauptpunkt der Tagesordnung bildete das beliebte Thema: Die Heizfrage. Herr Gruber gibt in einer kurzen Einleitung die Notwendigkeit des Heizens von Behältern der Warmwasserfische an, warnt aber davor, unseren Lieblingen im Winter, der eine Erholungszeit für sie sein soll, eine zu hohe Temperatur zu geben. Wie brennend die Heizfrage ist, zeigt am besten die rege Produktion von Heizapparaten und Heizkörpern und die fortwährenden Bestrebungen der Verbesserung der verschiedensten Heizquellen; aber wirklich das beste ist noch nicht gefunden. Redner beleuchtet nun in längerer Ausführung die verschiedensten Arten der heizbaren Aquarien: zunächst heizbare Glas- und Gestellaquarien, dann das Einbauen von Heizvorrichtungen und endlich Apparate, welche ohne Veränderung des Aquariums eingestellt oder angehängt werden. In Tätigkeit vorgezeigt wurde der von M. Apitz in Berlin in den Handel gebrachte Apparat „Neuheit“. Die Versuche, die Redner mit demselben angestellt, wurden bekannt gegeben und die Resultate von den Anwesenden für gut befunden. Die Vorteile des Apparates sind: das gefällige Aussehen, seine höchst einfache Konstruktion, die Eigenschaft einer zwar geringen, aber steten Wärmeabgabe, die lange Brenndauer, welche Herr Gruber auf ca. 30 Stunden angibt, und endlich der geringe Preis, nämlich 1,50 M. Freilich krankt auch dieser Apparat daran, daß als Heizquelle Spiritus verwendet wird, was den Betrieb immerhin etwas teuer werden läßt. Herr Bonnenberger besprach sodann einen, auf dem Prinzip der Spirale beruhenden, von ihm verbesserten Heizapparat und führte denselben im Betrieb vor. Die Resultate sind gute, nur steht man auch hier wieder vor die Frage, welches die passendste Heizquelle sei. Herr Expeditor Schlenk spricht sich sehr anerkennend über die bei ihm verwendete Spirale aus. Redner heizt seit etwa drei Jahren seine Behälter mit dieser Vorrichtung und benützt dazu die beliebte „The little wonder“. Mit dem Heizeffekt dieser kleinen Lampe ist Herr Schlenk sehr zufrieden, nur muß die Lampe sehr sorgfältig behandelt werden, denn ein klein wenig zu hoher Docht läßt die ganze Spirale verrußen. Bezüglich des Stiftungsfestes wurde beschlossen, dasselbe erst im Januar abzuhalten, da vor der Adventszeit kein geeigneter Saal mehr zu haben war und während der Adventszeit es abzuhalten von den meisten Mitgliedern nicht gebilligt wurde. Die Verwaltung.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.

Jahrgang XVIII.
Heft 52.



Chamäleone.

Von Otto Tofohr, Hamburg, „Salvinia“. (Mit 2 Originalaufnahmen von F. W. Oelze.) (Schluß.)

Nichtsdestoweniger sind neben der Stopfperiode auch die Fütterungsversuche mit lebenden Futtertieren fortzusetzen. Man reize nach Möglichkeit den Appetit der Chamäleone durch Darbietung solcher Futterinsekten, die es in letzter Zeit nicht bekam. Hat ein Chamäleon also früher immer lebende Fliegen genommen, so biete man ihm jetzt Küchenschaben, will es auch diese nicht mehr, so reiche man Spinnen, sind auch diese nicht mehr nach seinem Geschmack, so müssen Heuschrecken heran und so weiter. Im Sommer und Herbst macht ja die Herbeischaffung solcher Insekten wenig Umstände. Im Winter wird man im allgemeinen nur auf Fliegen und Schaben angewiesen sein. Je mehr ein Chamäleon sich durch die ihm zwangsweise zugeführte Nahrung erstarken fühlt, um so schneller hat es dann auch das Bedürfnis, sich irgend welches verführerisches lebendes Futter selbsttätig einzuverleiben. — Niemals versäume man, für einen langsam arbeitenden Wassertropfenfall im Terrarium zu sorgen, denn man beachte: ein durstiges Chamäleon frißt nicht! Der enorme Luftfeuchtigkeitsgehalt ihrer Heimat hat starke Tauabsonderungen im Gefolge, der die Tiere durch Generationen hindurch täglich zum Trinken geradezu aufgefordert und ihnen viele Wasserzufuhr zur Gewohnheit gemacht hat.

Auch auf Wassertropfen werfen die merkwürdigen Tiere übrigens ihre Zungen aus, nicht wie man wohl annehmen möchte, nur auf Futtertiere. Ein schlecht erreichbarer blinkender Wassertropfen wird regelrecht herabgeschossen! Überhaupt diese Zungenschüsse! Sie sind die idealste Angewohnheit der Chamäleone! Wenn einer nur zwei Monate lang sein Chamäleon hat schießen sehen, so mag es ihm ruhig sterben, sein Besitzer hat für seinen Taler genug der Freude gehabt, was ich denjenigen ängstlichen Gemütern nachdrücklichst versichern möchte, die aus Furcht, sie könnten ein zu erstehendes Chamäleon „nicht durch den Winter bringen“, nun überhaupt von seiner Anschaffung abstehen! Welch ein Wunder der Natur ist die Chamäleonzunge! Lange hat man gegrübelt und studiert, bis man herausbekam, in welcher Weise ihr blitzschnelles Auswerfen geschieht. Denn mit den Augen allein war dieser Vorgang nicht zu analysieren; dafür war er ein zu schneller. Erst eingehende Versuche waren nötig, um die merkwürdige Zungentätigkeit einwandsfrei und genau zu beschreiben. Hören wir, was Prof. Dr. G. Tornier in der Zeitschrift „Aus der Natur“ im I. Jahrgang darüber berichtet. Er beschreibt das Beschleichen einer Libelle durch ein Chamäleon wie folgt: „Aus fernem Versteck sah das Chamäleon das lockende Wild; eilfertig brach es drum auf, aber schon in beträchtlicher Entfernung von ihm macht es nun Halt, öffnet wie prüfend ein wenig den Mund, und dann schießt seine Zunge zum Munde heraus, gradwegs zur Libelle hin, leimt sie an der klebrigen Spitze fest und kehrt blitzschnell zum Munde zurück. Weit war der Weg, den die Zungenspitze dabei durchschoß, wohl viermal so lang wie der Kopf, zu dem sie gehört; gewaltig streckt sich der Zungenkörper dabei und mit tödlicher Sicherheit traf er sein Ziel. Also eine Schleudermaschine ist diese Zunge, von höchster Vollendung und seltsamster Art, und seltsam ist auch ihr Betrieb: Kein Schwellkörper, der in ihr läge, treibt sie vor, auch nicht ihr Zungenbein als Flitzbogen, wie ein französischer Forscher noch kürzlich vertrat, sondern dieses richtet sie nur als Kanonier; ihr eigener Muskelschlauch dagegen feuert sie ab, was der bekannte Biolog

Brücke schon vor langer Zeit durch Versuche bewies. Und folgenderweise geschieht's: Dem spiegelblanken, spitzkegligen Zungenbeinkörper sitzt die Zunge in der Ruhe wie eine Düte auf, während ihre klebrige Spitze zusammengefaltet ist, mit starken Muskelringen umfaßt sie dabei den Zungenkörper, und soll sie hinaus, dann ziehen sich diese Muskelringe zusammen, und gleiten auf dem Zungenbeinkörper wie auf einer Rutschbahn, und mit ihnen zugleich auch die ganze Zunge zum Munde heraus; an der Unterseite der Zunge ausgebreitete Muskeln aber, die in der Ruhe gefaltet sind und beim Vorschnellen passiv gestreckt werden, holen sie dann wieder zum Munde zurück."

Wundervoll sind die Farben, die ein gesundes Chamäleon zu entwickeln vermag! Wer die Elite-Truppe meiner Chamäleone sehen durfte in ihrem kleinen Terrarium, war voll der Bewunderung über die herrlichen grünen, braunen und gelben Farbentöne, die auf den von der Sonne beschienenen Leibern dieser seltsamen Tiere schimmerten.

Originalaufnahme nach dem Leben von Dr. E. Bade.

Crangon vulgaris (Nordseegarneele).

Krebse im Seewasseraquarium.

Von phil. Alois Czepa.

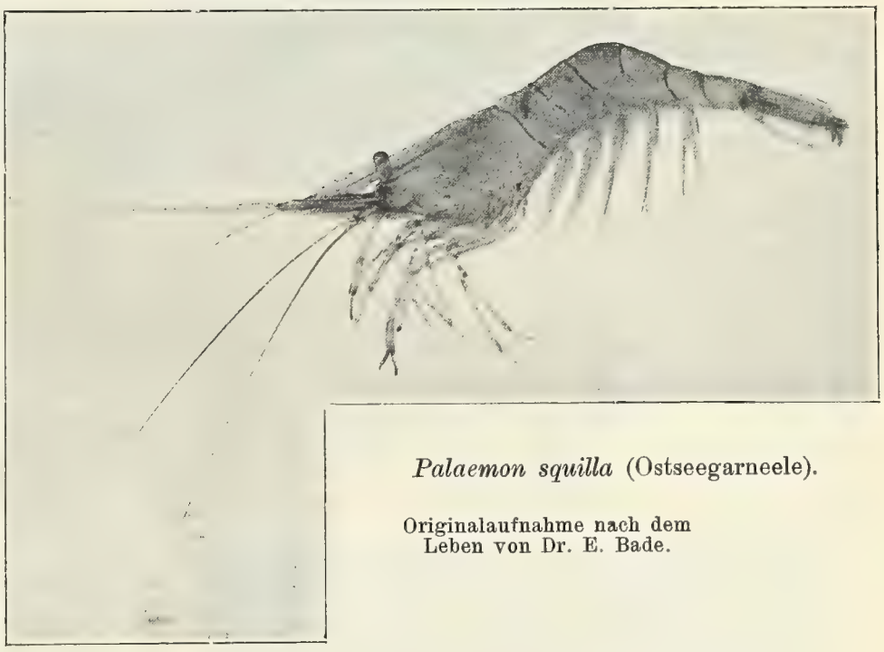
(Mit 6 Originalaufnahmen.) (Schluß.)

Für Aquarien wegen ihrer Größe wenig geeignet ist die gemeine Languste, *Palinurus vulgaris Latr.*, die wohl auch an der Süd- und Westküste Englands lebt, hauptsächlich aber im Mittelmeere vorkommt, wo sie in die Adria bis zu Lesina und Lissa hinaufsteigt. Ihr Körper, der bis zu 40 cm lang wird, besitzt eine hell rötlich violette Farbe. Obwohl sie in ihrem Körperbau dem Hummer sehr ähnelt, macht sie doch einen ganz anderen Eindruck als jener, da bei ihr die Beine mit den großen Scheren in lange Fühler umgewandelt scheinen. In Wirklichkeit hat sie aber alle fünf Beinpaare, die aber bei ihr keine Scheren tragen, sondern mit Klauen enden, und die Fühler sind weit länger als der Körper. Mit den Fühlern, die auf sehr stacheligen Gliedern sitzen, kann sie auch ein knarrendes Geräusch erzeugen. Sie lebt in sehr verschiedenen Tiefen auf den mit Seetang überwachsenen Felsen des Meeres und führt hier ein mehr beschauliches Dasein. Interessant ist ihr Fang, den Dr. Schmidt folgendermaßen beschreibt. Man fängt sie nach zweierlei Art; die eine mit dem Netz ist prosaischer. Dieses wird in Form einer über einen Meter hohen, über einunddreißig Meter langen Wand auf den Meeresboden versenkt und muß über Nacht stehen bleiben. Es ist sehr weitmaschig. Die in der Dunkelheit daranstoßenden Fische und großen Krebse suchen sich durch die Maschen zu zwängen, die Langusten versuchen mit ihren ungeschickten Beinen darüberzusteigen und verwickeln sich bei diesem Beginnen. Zeitig am Morgen muß das Netz gehoben werden, da sonst die Gefangenen von den Raubfischen und den Delphinen verspeist werden. Zwar ist das Herausziehen des Netzes, besonders wenn es allerhand gute Beute birgt, auch spannend und interessant, allein ungleich anziehender ist das Fischen und der dabei unterlaufende Fang der Languste bei Feuerschein. Ich befand mich mit einem anderen Naturforscher auf der Insel Lesina auf dem an einer reizenden Bucht liegenden Landgute Milna des ausgezeichneten Kenners der adriatischen Tierwelt, Professor Boglich. Da vollkommene Windstille und ein herrlicher Abend, so wurde bestimmt, nach eingetretener völliger Dunkelheit Fische zu stechen. Das Boot wurde zurecht gemacht, die vierzinkige Lanze untersucht, trockener Kien der leider immer mehr schwindenden Strandkiefer im Vorderteile des Fahrzeuges neben der auf der äußersten Prora angebrachten eisernen Feuerstelle angehäuft. Nur ein Ruderer trieb das Boot möglichst geräuschlos längs der felsigen Küste hin, den Blicken und Handbewegungen des die Lanze führenden Gastfreundes ge-

horchend, mit größter Sicherheit die kleinsten Wendungen bewerkstelligend, wie sie nötig waren, um die Harpune möglichst lotrecht über die Beute zu bringen. Knisternd flackerte das Feuer und verbreitete nicht nur über dem Wasser Licht und warf auf die wilde zerrissene Küste einen zauberhaften Schein, sondern erleuchtete den Meeresgrund bis auf zwanzig und dreißig Fuß so deutlich, daß alle über einige Zoll große Gegenstände auf das genaueste zu unterscheiden und zu erkennen waren. Diese Tiere scheinen von dem ungewohnten, viele gewiß im Schlafe überraschenden Glanze wie betäubt zu werden. Besonders die Fische bleiben meist unbeweglich stehen und auch die sonst so vorsichtigen Tintenschnecken und Langusten lassen sich beschleichen. Über den Rand des Bootes gebeugt diese in wunderbaren Farben und Schatten spielende, stumme geheimnisvolle Welt zu betrachten war ein Hochgenuß. Schon lagen eine Anzahl Fische, auch ein Riesenexemplar einer Tintenschnecke vor uns, als Freund Boglich abermals winkte und auf eine dicht mit Tang bewachsene Stelle des Grundes zeigte. Da, fast ganz überdeckt von Pflanzen, den Hinterleib in einer Spalte bergend, mit den langen Fühlhörnern spielend und tastend, saß eine prächtige Languste; noch einige Momente, und die verhängnisvolle Lanze schwebte über ihr, so schnell, als ein Arm ihn zu führen vermochte, erfolgte der Stoß, und das Tier lag, im Todeskampfe gewaltig mit dem Schwanze schlagend, zu unseren Füßen. Erst nach Mitternacht kehrten wir heim."

Für große Behälter eignet sich die Languste recht gut, für die kleinen Aquarien des Liebhabers kommt sie aber nicht in Betracht, so wie auch der Hummer, *Homarus*, und sein naher Verwandter *Nephrops*, der Schlankhummer, die unserem Flußkrebse sehr ähnlich sehen. In kleinen Exemplaren sind sie leicht zu halten und erweisen sich als recht ausdauernd; nur muß man ihnen größere Steine zur Verfügung stellen, mit denen sie sich nach ihrem Geschmacke Höhlen bauen.

Ganz anders verhält es sich mit den Garneelen oder Granaten, die für die Aquarien wie geschaffen sind. Für uns kommen zwei Gattungen in Betracht, *Crangon*, die Sandgarneele, und *Palaemon*, die Steingarneele. Beide sind äußerst zierliche Tiere, beinahe glashell, mit zarter, schöner Färbung einzelner Teile und einer Munterkeit, wie sie bald kein zweiter Krebs aufweisen wird. Vor einem mit Garneelen besetzten Aquarium kann man stundenlang stehen und dem Treiben der kleinen Dinger zusehen. Jetzt schwimmt eine nahe an der Glaswand langsam vorüber. Alle Teile des Körpers sind in Ruhe, nur die kurzen Füße des Hinterleibes sind in wippender Bewegung; wie eine kunstvoll gebaute Maschine, nicht aber wie ein schwimmendes Tier, sieht sie wegen ihrer großen Ruhe aus. Da kommt von der entgegengesetzten Seite eine zweite ebenso herbeigedampft, die aber mit



Palaemon squilla (Ostseegarneele).

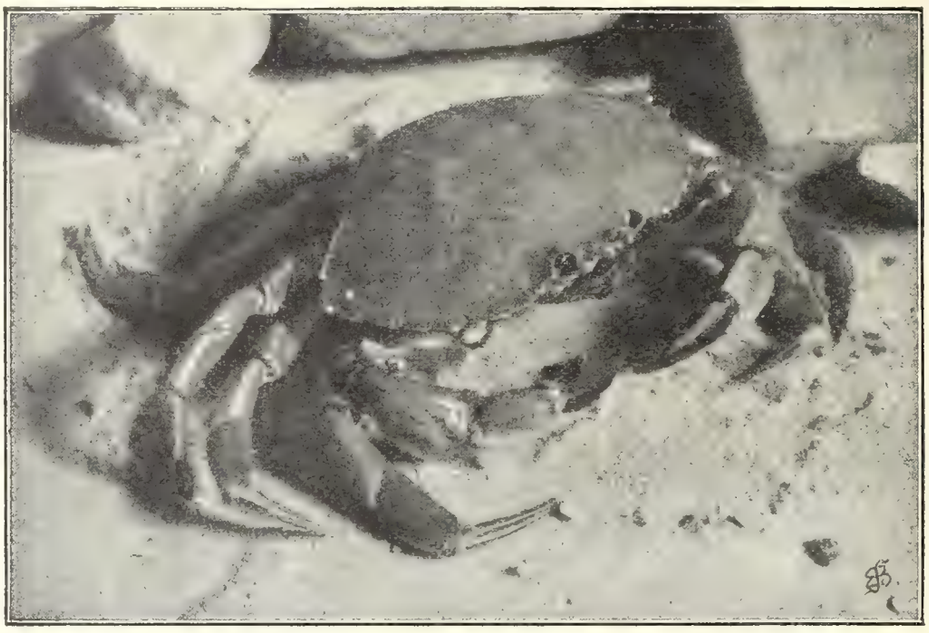
Originalaufnahme nach dem Leben von Dr. E. Bade.

ihren langen Fühlern ihre Umgebung durchsucht. Sie berührt die ahnungslos kommende Genossin und blitzschnell fahren beide zurück, aber nur ein kleines Stück. Dann bleiben sie ganz ruhig stehen, und nur das Spiel der langen Fühler zeigt, daß Leben in ihnen ist. Die Rückwärtsbewegung erfolgt so schnell, daß wir nicht erkennen können, wie sie zustande kommt, und oft müssen wir die Garneele zum Zurückschnellen bringen, bevor es uns in einem glücklichen Momente gelingt, das Bewegungsorgan bei seiner Arbeit zu ertappen. Es ist, wie auch bei anderen Krebsen, der flossenartig verbreiterte Schwanz.

Die beiden Gattungen *Crangon* und *Palaemon* sind sehr leicht zu unterscheiden. Bei *Crangon* stehen beide Fühlerpaare nebeneinander, während bei *Palaemon* die inneren über den äußeren stehen. Bei *Crangon* ist ferner das erste Beinpaar sehr dick und das zweite trägt eine Schere, bei *Palaemon* ist das erste dünn und das zweite stark und beide tragen Scheren.

Palaemon besitzt ferner noch einen langen gesägten Stirnfortsatz, der im Verein mit den Schuppen der Fühler dem Kopf des Tieres eine eigenartige Gestalt verleiht.

Im Aquarium halten beide Gattungen sehr gut aus und bedürfen nicht der „richtigen und aufmerksamen Pflege", wie Bade in seinem Seewasseraquarium angibt. Sie nähren sich von tierischen und pflanzlichen Stoffen und brauchen absolut nicht eigens gefüttert zu werden, wenn im Behälter Algen sind und man nach der eingangs angegebenen Methode nicht jeden Abfall ängstlich herausschafft. In der sich bald bildenden Schlammschicht finden die Tierchen alles Nötige, doch verschmähen sie hier und da nicht einen kleinen Extrabissen, den man ihnen in Gestalt eines kleinen Stück Fleisches in den Behälter wirft. Mit Fischen halte man sie nicht zusammen, da sie diesen bald zum Opfer fallen.



Originalaufnahme nach dem Leben von Dr. E. Bade.

Cancer pagurus (Taschenkrebs).

Bekanntlich werden die Garneelen an allen Küsten von armen Fischern gefangen, um gekocht gegessen zu werden, wobei sie wegen ihres schmackhaften Fleisches eine gute Speise abgeben sollen, oder aber um getrocknet als Fisch-, Geflügel- und Schweinefutter in Verwendung zu kommen. Der Fang wird mit großen Schleppnetzen ausgeführt, die man ins Meer hinausträgt und dann dem Strande zuzieht, wohl auch von einem Pferde ziehen läßt: „Da die Granaten in ungeheuren Mengen vorkommen, gestaltet sich ein Fang stets sehr ergiebig. Gewöhnlich bewohnen sie die sandigen flachen Küstenstrecken der Nordsee wie auch des Mittelmeeres, und sehr lustig ist, es zu sehen, wie schnell und gewandt die Garneele sich in dem Sande plaziert. Wenn das Wasser einen oder zwei Zoll tief ist, läßt sich das Tier ruhig zu Boden fallen. Dann sieht man auf einem Augenblick, wie eine kleine Staubwolke sich auf beiden Seiten erhebt, und der Körper sinkt so tief ein, bis sein Rücken fast in einer Ebene mit dem ihn umgebenden Sande liegt. Nun wird der Nutzen ihrer eigentümlichen Färbung offenbar: die dicht beieinander stehenden Flecken in verschiedenen Tinten von braun, grau und rot gleichen den Farben des Sandes so vollkommen, daß man die Garneele, die man noch eben sich hat vergraben sehen, im nächsten Augenblicke nicht mehr unterscheiden kann. Nur die an der Spitze des Kopfes, wie die Dachstubenfenster auf den holländischen Häusern, angebrachten Augen stehen wie ein Paar Wachtposten leuchtend hervor, und so liegt das Tier ruhig und vor den meisten Feinden sicher, wenn nicht die eiserne Lippe des Schleppnetzes den Sand aufrührt, die armen Garneelen aufstöbert und in die Mündung des Netzes treibt. „Besonders häufig werden wir bei einem Besuche der See am flachen Ufer zwischen den Steinen und Algenfetzen eine *Palaemon*-Art, den *P. squilla*, finden und ohne Mühe, sogar mit der bloßen Hand in großer Zahl erbeuten können. Er ist im Mittelmeer und der Adria entschieden der häufigste Palaemonide, während sein Bruder *P. serratus* an den französischen und weiterhin an den deutschen Küsten in Unmasse vorkommt und als Crevette, Granate, Bouquet usw. als ergiebiges Nahrungsmittel Verwendung findet. *Palaemon* wird beim Kochen rot, während *Crangon* farblos bleibt.

Weit mehr Aquarientiere, als wir unter den langschwänzigen Krebsen finden, bieten uns die kurzschwänzigen, *Brachiura* oder Krabben. Bei ihnen hat das Kopfbruststück eine starke Verbreiterung erfahren, während der Hinterleib verkümmerte. Er hat seine Schwanzflosse verloren und ist gegen die Unterseite der Brust eingeschlagen, wo er in eine Vertiefung hineinpaßt. Natürlich hat er mit seiner Größe auch seine sonstige Organisation eingebüßt, doch trägt er noch teilweise die Afterfüße; und zwar ein bis zwei Paare im männlichen, und vier Paare

beim weiblichen Geschlechte. Er ist also ein gutes Merkmal zur Unterscheidung der Geschlechter, und um so mehr noch dadurch, daß er beim Weibchen viel breiter ist als beim Männchen.

Die erste hier zu erwähnende Gattung wäre *Cancer*, von der besonders die Art *C. pagurus L.* in allen europäischen Meeren sehr häufig ist und unter dem Namen großer Taschenkrebs überall bekannt ist. Da er eine Größe bis zu 30 cm erlangt, so ist er nur in jungen Stücken für das Aquarium zu benutzen, ist aber dann ein reizender und äußerst intelligenter Geselle. Er gräbt sich zwar gerne in den Sand ein oder zieht sich in enge Felsspalten zurück, wo er dann regungslos sitzen bleibt, ist aber sehr munter, wenn man ihm die Gelegenheit zur Ausübung seiner Extravaganzen nicht gewährt. Oft kommt es vor, daß er ganz mit Algen bewachsen ist, und dann ist es meist sehr schwer, ihn von seiner Umgebung zu unterscheiden. Er ist ein Bewohner der tieferen Teile und zieht felsigen Grund dem sandigen Strande vor. In England wird er, da er eine beliebte Speise ist, zahlreich gefangen, wobei man sich einer eigenartigen Methode bedient. In aus Weiden geflochtenen Körben, die eine obere Öffnung führen, werden als Lockspeise Fleisch oder Fische befestigt und dieser Apparat in das Meer versenkt, wo sich Krebse finden.

Ähnlich, nur bedeutend kleiner, ist die gemeine Strandkrabbe, *Carcinus maenas Leach*, die nur bis zu 4 cm groß wird und sich von *Cancer* dadurch unterscheidet, daß ihr Seitenrand fünf gespitzte Zähne besitzt, während er bei jenem in 9 stumpfe Lappen geteilt ist Ferner ist ihre Färbung ein schwärzliches Grün, während *Cancer* oben bräunlich, unten heller gefärbt ist und schwarze Scherenfinger trägt. „Sie ist unzweifelhaft die gemeinste Krabbe unserer Küsten. Man findet sie überall zahlreich. Auf den sandigen Küsten bleibt sie regelmäßig bei der Ebbe zurück, indem sie sich unter Steinen verbirgt und, wenn sie gestört wird, entweder ihr natürliches Schutzdach in der zurückweichenden See eiligst zu gewinnen sucht oder sich hastig in den nassen Sand vergräbt. Sie ist jedoch keineswegs auf die sandigen Gestade beschränkt; oft fängt man sie im Schleppnetz auf ziemlich tiefem Grunde, doch zieht sie jene anderen Lokalitäten vor.“ Wer einmal die Adria besucht und dem Leben im Meere nur ein wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, muß *Carcinus* gesehen haben, da sie ihm nicht nur durch ihre geradezu unglaubliche Menge, sondern durch ihr Benehmen aufgefallen sein muß. Salinen, Meeresteile neben menschlichen Wohnungen und Häfen, kurz alle jene Orte, wo organische Überreste aller Art zu finden sind, werden von ihnen reich bevölkert. Wenn wir in einem kleinen, seichten Hafen, auf dem Molo sitzend, den Grund zu unseren Füßen betrachten, so werden wir neben Seeigeln und kleinen Einsiedlerkrebsen eine Unmenge von *Carcinus* in den verschiedensten Größen beobachten können, wohl auch einige Exemplare dabei ertappen, wie sie die steinigen Wände des Molo heraufkriechen. Nähern wir uns einem solchen kletternden Individuum, so wird es rasch seitwärts laufend eine Spalte zu erreichen suchen oder aber, wenn ihm dies nicht gelingt, sich fallen lassen. Ebenso retiriert die Krabbe, wenn sie auf ebenem Boden sich angegriffen sieht, und eilt in schnellem Laufe, immer seitwärts natürlich, dahin; kommt man ihr aber zu nah, so daß ihr eine weitere Flucht unmöglich ist, so setzt sie sich in Positur und hält drohend eine Schere in die Höhe, bereit, von ihrer „fürchterlichen“ Waffe, die dem Menschen nur ein wenig zwicken kann, Gebrauch zu machen. Daß sich aber viele, durch den eher komischen, als erschreckenden Anblick einschüchtern lassen, kann man stets beobachten, wenn man Leuten, die weder Meer noch *Carcinus* kennen, beim Fangen dieser Tierchen zusieht.

Originalaufnahme nach dem Leben für die „Blätter“ von P. Schmalz, Leipzig.

Carcinus maenas (Strandkrabbe).

Im Aquarium ist sie wie der Taschenkrebs sehr munter und ist, was Ernährung und Pflege betrifft, nicht heikel. Tote Fische, Garneelen, Fleisch, überhaupt jede tierische Substanz wird von ihr mit bestem Appetit genommen.

Einen guten Schwimmer stellt die in der Nordsee häufige Schwimmkrabbe, *Portunus puber Leach* dar, die eine Länge von 3—5 cm erreicht. Bei ihr ist das hinterste Beinpaar der Lebensweise sehr gut angepaßt, da es flossenartig abgeflacht und gegen das Ende zu verbreitert ist. Im Aquarium ist die Schwimmkrabbe leicht zu halten, hat aber eine unangenehme Eigenschaft, die manchmal recht lästig werden kann. Sie besitzt nämlich so scharfe Scheren und ist dabei so beißlustig, daß man nur mit allergrößter Vorsicht mit ihnen umgehen kann und es oft genug vorkommt, daß man einen blutenden Finger durch einen Biß davonträgt. Doch ist sie, obwohl ihr in dem kleinen Behälter kein weites Feld zur Entfaltung ihrer Schwimmtätigkeit geboten ist, recht ausdauernd und trägt viel zur Erheiterung des Bildes bei, da sie die eigentümliche Gewohnheit besitzt, die höchsten Punkte des Felsens zu erklettern und sich von dort herabhängen zu lassen. Sie kann mit allen Krebsen gleicher Größe zusammengehalten werden, obwohl auch sie, wie alle Krabben, ein großer Räuber ist, der selbst seine Artgenossen nicht verschont. Auf solche Unfälle muß der Liebhaber aber gefaßt sein, wenn er nicht jedes Individuum separat halten will. Sobald er Taschenkrebse, Strand- und Schwimmkrabben und andere Kruster in einem Behälter vereinigt, so wird ihm sein Aquarium unbezahlbar köstliche Stunden der Unterhaltung und Erheiterung bereiten, allein es werden, wenn die Tiere nicht gleich groß sind, auch bei bester Ernährung öfter tödlich endende Überfälle vorkommen. Und auch bei gleicher Größe der Bewohner sind die frischgehäuteten und deshalb noch ganz weichen Individuen stets ein Ziel aller Nachstellungen und gewöhnlich auch ein Opfer der übergroßen Freßlust der Kameraden.

Weniger geeignet für die Aquarienliebhaberei ist die Meerspinne oder Teufelskrabbe, *Maja*, die in den europäischen Meeren, besonders aber Mittelmeer bis Triest hinauf vorkommt und in den niederen Volksschichten eine beliebte Speise bildet. Ihr etwa 10—18 cm langer Körper ist eiförmig, beinahe dreieckig und mit einer Unzahl von kleinen Stacheln und Spitzen besetzt. Die fünf Beinpaare, von denen das vorderste wieder die Scheren trägt, sind lang und verhältnismäßig dünn. Meistens sind die Tiere ganz mit Algen bewachsen, die aber nicht von selbst auf dem Körper festen Fuß gefaßt haben, sondern von der Krabbe als Maske gegen ihre Opfer befestigt wurden und sie nur schwer erkennbar machen.

Dieselbe Eigenschaft, aber in nur noch erhöhtem Maße besitzen zwei Krebse, die sehr gute Aquarienbewohner abgeben, nämlich, der Hörnerkrebs *Hyas Leach* und die Gespenstkrabbe *Stenorhynchus Lam.* Der Hörnerkrebs, der sich in der Nordsee findet und bis zu 7 cm groß wird, besitzt auf seinem Rücken viele Stacheln, die oben in ein Häkchen umgebogen sind. An diesem Häkchen befestigt er nun sehr geschickt mit seinen Beinen Algenstücke von dem Orte, wo er sich gerade befindet, führt aber diese Maskierung nicht planlos und unsinnig aus, sondern ist sich seiner Arbeit wohl bewußt. Nehmen wir ihm mit einer Pinzette alle Algen vom Körper und setzen ihn in ein bepflanztes Aquarium, so beginnt er bald hier und da kleine Fetzen abzureißen und so geschickt auf seinem Rücken zu gruppieren, daß er binnen kurzen einen ganzen Algenwald mit sich herumträgt, unter dem man nimmer den gehässigen Räuber vermutet. Dazu legt er sich noch ganz regungslos zwischen Algen hin und wartet, bis sich ein ahnungsloses Opfer nähert. Daß er auf diese Weise sogar die gewandten und übergescheiten Stichlinge überlisten kann, spricht deutlich für seine große Unkenntlichkeit. Aber er weiß auch, was er auf seinem Rücken trägt und wohin er sich legen muß, um nicht erkannt zu werden. Bringt man ein mit Algen bewachsenes Tier in ein Aquarium, wo wenig Pflanzen, aber viele Polypenstöcke sind, so ersetzt es die Algen durch kleine Polypenzweige, oder, wenn Schwämme im Behälter sind, durch kleine Schwammstücke. Umgekehrt kann man es dann durch Einbringen in ein Algenaquarium zum abermaligen Wechseln seiner Maske bewegen.

Die gleiche Eigenschaft besitzt *Stenorhynchus,* nur führt er die Maskerade sein ganzes Leben fort, während *Hyas* nur in der Jugend so handelt, im späteren Alter aber frei auf dem Meeresboden in größeren Tiefen lebt. Die Gespenstkrabbe ist aber interessanter wegen ihrer eigentümlichen Gestalt, bei deren Betrachtung sich einem stets die Frage aufdrängt, ob das Tier noch aus etwas anderem als aus Beinen besteht. Diese sind nämlich das weitaus Größte an ihm. Während der kleine, vorn in einem Schnabel ausgehende Leib nur 1 cm groß ist, erreichen sie eine Größe bis zu 7 cm und sind dabei so auffallend dünn, daß einer, der den Krebs nicht kennt, nimmer in dem wie aus feinen Stengeln bestehenden Gestelle ein lebendes Tier und sogar ein Krebs vermuten würde.

Eine andere Art der Maskierung zeigt die für Aquarien ebenfalls verwendbare Wollkrabbe, *Dromia.* Sie befestigt ihre Maske nicht an Stacheln und Häkchen des Rückens, sondern hält sie mit dem vierten und fünften Beinpaare, das dazu durch seinen abweichenden Bau, seine Krümmung nach oben und den Besitz von Scheren besonders dazu geeignet ist, fest. Sie gibt sich auch nicht mehr mit Algenfetzen zufrieden, sondern hält gleich einen ganzen Schwamm, und zwar *Suberites domuncula,* den wir schon beim Einsiedler kennen gelernt haben, über sich und ist unter ihm völlig geborgen, da dieser meist eine ziemliche Größe besitzt. Diesen Schild behält sie stets und läßt ihn nur im äußersten Notfalle los, wenn sie nämlich meint, sich nur noch durch die schnellste Flucht retten zu können. Doch hat sie dadurch die Ansprüche auf ihren früheren, wenn auch fallen gelassenen, Besitz nicht aufgegeben, sondern kommt, wenn sie die Gefahr beseitigt wähnt, zurück, um sich ihn wieder zu holen. Kann sie ihn nicht mehr erlangen, so erwischt sie, was ihr gerade in den Weg kommt, und hält es über sich, ob es nun ein guter Schutz ist oder nicht. Oft erwischt sie auf diese Weise einen Seestern und jener muß trotz Sträubens und Wehrens seinerseits den allerdings recht zweifelhaften Schild für die Krabbe abgeben, bis es ihr einfällt, das zappelnde Wesen über sich frei zu geben und lieber einem soliden Schwamme das Amt eines Schützers anzuvertrauen.

Als letzten Krebs erwähne ich den im Mittelmeer sehr häufigen Heuschreckenkrebs, *Squilla mantis Latr.,* der einer ganz anderen Gruppe als die bisher besprochenen Krebse angehört, und zwar den Mundfüßern oder *Stomatopoda,* so genannt wegen einer Anzahl Gliedmaßen, die die Mundöffnung umstehen. Das große Rückenschild, das bei den genannten Krebsen Kopf und Brust einschließt, ist hier auf eine kleine flache Platte beschränkt, die die Brustsegmente mit den drei Schreitbeinen frei läßt. Der Hinterleib, der auf der Unterseite die breiten Schwimmfüße, die bei *Squilla* auch Kiemen tragen, besitzt, endet in einen Schwanz, der durch seine stachelige Form eigenartig aussieht. Merkwürdig gestaltet ist neben den hammerförmigen, gestielten Algen und der großen Schuppe der äußeren Fühler, besonders der Bau des Fangbeines, das dem einer Gottesanbeterin *(Mantis)* sehr ähnelt und sich nur dadurch unterscheidet, daß es nach oben, bei *Mantis* aber nach unten eingeklappt wird. Da eine *Squilla* eine Größe von 20 cm erreicht und das Fangbein eine große Härte und Festigkeit besitzt, ist es leicht begreiflich, daß sie einen Finger zerfleischen kann.

Im Meere ist sie ein tüchtiger Schwimmer; im Aquarium aber, wo sie diese Bewegungen wenigstens nicht in dem Maße wie im Freien ausführen kann, liegt sie meist am Boden und putzt sich ohne Unterlaß, indem sie ihre langen Fühler durch den Mund zieht und mit den Beinen auf Rücken oder Schwanz langt, als ob sie sich putzen wollte.

Kleine Mitteilungen.

Reptilienschicksale im Terrarium. Am 10. Januar d. J. erhielt ich ein schönes Exemplar der Rautenschlange *(Python spilotes = Morelia argus)* von E. Reichelt in Berlin. Es nahm schon am 26. Januar eine, dann am 12. und 13. Februar je zwei Ratten zu sich, zeigte dann bald die ersten Spuren der bei dieser Art so häufig auftretenden Mundfäule, die bei stärkerem Hervortreten die Isolierung von den übrigen Schlangen notwendig erscheinen ließ. Da ich wußte, daß diese Krankheit bei dieser Art rasch zum Tode führt, sperrte ich sie in das Krokodilterrarium und überließ sie ihrem Schicksale; denn operative Eingriffe führe ich, weil nutzlos, nicht mehr aus. Die Schlange züngelte nicht mehr, blähte die Kehlhaut mächtig auf, war aber auffallend munter und zeigte insbesondere keine Neigung, sich senkrecht an den Käfigwänden aufzurichten, wie dies Schlangen in diesem Falle häufig tun. Schon Anfang August bemerkte ich ein sehr deutliches Zurücktreten des weißen Belages am Zahnfleisch und Gaumen; gegen Ende des Monats war jede Spur davon verschwunden; doch die Zunge war nicht zu sehen und vorsichtiges Suchen in der Zungenscheide mit einer Pinzette führte zu keinem Ergebnis; sie war und blieb verschwunden. Ernährung mit Milch und Fleischbrühe war untunlich, da die Schlange überhaupt nicht trinken wollte. Also wurde sie zum zweiten Male, trotz völliger Gesundung, ad acta gelegt. Am 23. September, nach meiner Heimkehr aus Brüssel, wo ich fast drei Wochen mich aufgehalten hatte, fand ich das Tier, das sich in der ganzen Zeit dreimal tadellos gehäutet hatte (18. Januar, 18. Juni, 15. August), ganz gesund vor; die an diesem Tage vorgenommene Fütterung führte zu dem überraschenden Resultat, daß die Schlange nicht nur wieder munter züngelte, sondern ein Kaninchen überfiel und mit unverminderter Kraft erwürgte. Doch mit des Geschickes Mächten usw. — Als ich sie mit meiner großen Anakonda und drei Kaninchen bis Nachmittag allein ließ, hatte diese sich alle drei Kaninchen nebst der an dem einen hängenden Rautenschlange zu Gemüte geführt, und Roß und Reiter sah man niemals wieder! So hatte das arme Tier nur einen halben Tag sich seiner wiedererlangten Gesundheit freuen können. Die Anakonda hat aber seit diesem Tage anscheinend Magendrücken und will nichts fressen. Das ist der Rautenschlange Rache. Ich habe jetzt übrigens schon wieder eine andere, das

größte Exemplar, das ich je lebend gesehen, sicherlich weit über 2 m lang, und das einzige bisher gepflegte seiner Art, welches von bissigem Naturell ist; doch hat sich diese Eigenschaft schon etwas gemildert. Von 16 Riesenschlangen (davon 8 über 1—5 Jahre in Gefangenschaft, die übrigen in diesem Jahre erworben) sind mir seit Anfang 1907 nur 2, beide durch Gefressenwerden (außer obigem Unglücksvieh noch eine *Charina*, durch *Coelopeltis* gefressen), keine an Krankheit zugrunde gegangen. Die übrigen verteilen sich auf 11 Arten (5 *Python*, 2 *Boa*, 2 *Eunectes*, je 1 *Epicrates* und *Charina*).

Gestern erhielt ich ebenfalls von Reichelt ein schönes *Crocodilus porosus*; trotz der warmen Verpackung anscheinend so tot wie nur möglich; keine Spur von Leben zu bemerken. Ich legte das Tier in einen sehr mäßig warmen Käfig und überließ es eine Stunde sich selbst. Es rührte sich nicht. Dann öffnete ich ihm den Rachen; der Unterkiefer sank sofort herab. Darauf kam ich auf die Idee, es einmal mit der Einleitung künstlicher Atmung zu versuchen. Nutzt es nichts, so schadet es nichts! Ich nahm also das Tier her und machte ihm den Unterkiefer ein paar Dutzend Male auf und zu, ihn so weit öffnend, daß man die inneren Nasenöffnungen und die Schlundöffnung sehen konnte; und nun bemerkte ich plötzlich, daß der Unterkiefer Widerstand leistete und sich dem Öffnen des Rachens entschieden widersetzte. Also weiter mit der Hilfeleistung! Der weitere Erfolg war, daß das Krokodil die Augen öffnete, allerdings nur halb; Bewegungen des Körpers konnte es noch nicht machen. Ich setzte es nunmehr in die warme Krokodilbadewanne und als ich von einem zweistündigen Spaziergange heimkehrte, da war unser Krokodil zur großen Freude meiner Kinder gerettet. Heute ist es fast so munter wie seine älteren Kollegen, von denen sich *Osteolaemus tetraspis* über zwei, *Crocodilus cataphractus*, *Caiman latirostris* und *Alligator mississippiensis* über ein Jahr in meinen Besitz befinden und seit ihrem Eintreffen in Wien mächtig gewachsen sind. Wer ein gut heizbares Aquaterrarium besitzt, dem bietet übrigens eine solche Krokodilherde nicht nur ein dankbares Feld der Beobachtung, sondern auch einen Hauptspaß. Wenn man bei einer Fütterung sieht, wie sich alle herzudrängen, einer rücksichtslos auf den andern steigt, um nur recht schnell in die Nähe des wohlbekannten Futterbrettes zu kommen, sobald die Käfigtür geöffnet wird, wie sie, jeder nach seiner Art und seinem Alter, knurren, grunzen, quaken, gröhlen, wie jeder mit der ergriffenen Portion schleunigst sich empfiehlt, um Differenzen mit den etwa zu kurz Gekommenen zu vermeiden, wie sie immer wieder herankommen, um noch ein Stück (ich verfüttere meist Rindsherz) zu ergattern und wie sie endlich, nach genauer Visitation des leeren Brettes, auch noch kleine, früher verschmähte Fetzen Fleisch mitnehmend, abziehen, das ist oft ein Anblick von unwiderstehlicher Komik. Dabei noch die so verschiedenen Charaktere: das scheue Stumpfkrokodil, das trotz seiner Größe und Stärke doch immer am liebsten mit seiner Beute an den Wänden hinauf entfliehen möchte, und das unersättliche und unverschämte Panzerkrokodil, das nie ein Stückchen Fleisch verliert, das zwischen seine scharfen Zähne geraten ist, der phlegmatische Alligator und der etwas schüchterne Kaiman — wer dies vorweltliche Völkchen einmal gesehen hat, der verbindet mit dem Begriff „Krokodil" nicht mehr die Vorstellung eines Tieres, das im wesentlichen die ganze Zeit zwischen seinen Mahlzeiten verschläft und sich auch diese sozusagen in das Maul kriechen läßt. Dr. F. Werner.

Bücherschau.

Bei der Schriftleitung sind noch folgende Werke zur Besprechung eingegangen:

Naturgeschichtliche Tafeln. Von Oberlehrer Dr. W. Raschke. Tafel 5: Süßwasserfische. Tafel 6: Seefische. Preis pro Tafel 1,20 M. Graser's Verlag (Richard Liesche), Annaberg.

Was war der erste Mensch? Ferner: **Die soziale Stellung des Weibes im Altertum.** Von Dr. W. Einfeldt. Preis 1,20 M. Verlag von A. Reusch, München.

Die Pendulationstheorie. Von Dr. Heinrich Simroth, Professor an der Universität Leipzig. Leipzig 1907, Konrad Grethlein's Verlag. Preis brosch. M. 12.—, geb. M. 14.—. XII u. 564 S.

Grundzüge der Pflanzenkunde. Für höhere Lehranstalten von Prof. Dr. Karl Smalian, Oberlehrer zu Hannover. Ausgabe A für Realanstalten. Mit 344 Abbildungen und 36 Farbtafeln. Zweite Auflage. Leipzig, E. Freytag. 1908. Preis eleg. geb. 4 M.

Grundzüge der Tierkunde. Für höhere Lehranstalten von Prof. Dr. Karl Smalian, Oberlehrer zu Hannover. Ausgabe A für Realanstalten. Mit 415 Textabbildungen und 30 Farbentafeln. Leipzig, E. Freitag. 1908. Preis eleg. geb. 4 M.

Anatomische Physiologie der Pflanzen und des Menschen. Nebst vergleichenden Ausblicken auf die Wirbeltiere. Für die Oberklassen höherer Lehranstalten dargestellt von Prof. Dr. Karl Smalian, Oberlehrer zu Hannover. Mit 107 Textabbildungen. Leipzig, E. Freytag. 1908. Preis eleg. geb. 1,40 M.

Vom Nebelfleck zum Menschen. Von Dr. Ludwig Reinhardt. II. Band: Das Leben der Erde. Verlag von Ernst Reinhardt, München. 1908. Preis geb. 8,50 M.

Der Mensch zur Eiszeit in Europa. Von Dr. Ludwig Reinhardt, 2. stark vermehrte und verbesserte Auflage. Verlag von Ernst Reinhardt, München. 1908. Preis geb. 12 M.

Der Wert der Wissenschaft. Aphorismen zu einer Natur- und Lebensphilosophie. Von R. H. Francé. Geb. M. 4.— Brosch. M. 3.— Zürich u. Leipzig, Th. Schröter's Verlag, 1907.

Zur Biologie der Forellenbrut. IV. V. VI. Von Dr. Walter Hein. Separatabdruck aus „Allg. Fischereizeitung". München 1907.

Das Terrarium. Ein Handbuch der häuslichen Reptilien- und Amphibienpflege nebst Anleitung zum Bestimmen der Terrarientiere. Von Dr. P. Krefft. Vollständig in 16—20 Lieferungen à 0.50 M. Fritz Pfenningstorff, Berlin 1907. Lieferung 15—16.

Wir behalten uns vor, auf ein oder das andere Werk nochmals eingehender zurückzukommen. K.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Oberlehrer Walter Köhler, Tegel b. Berlin, Schloßstr. 1; für den Anzeigenteil: Creutz'sche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. Verlag der Creutz'schen Verlagsbuchhandlung, Magdeburg. — Druck von A. Hopfer, Burg b. M.